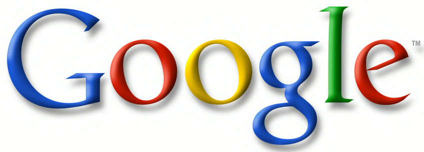
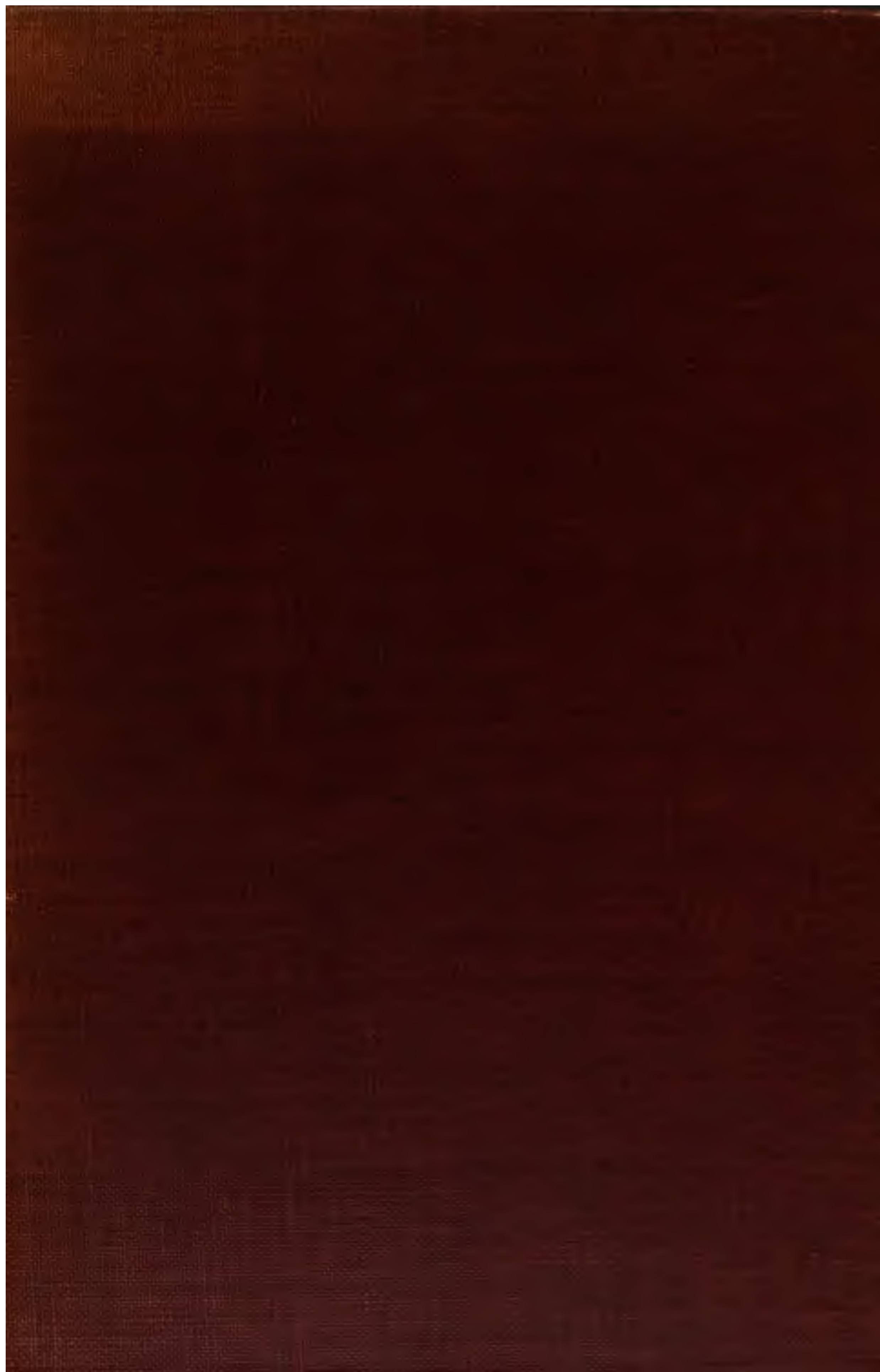
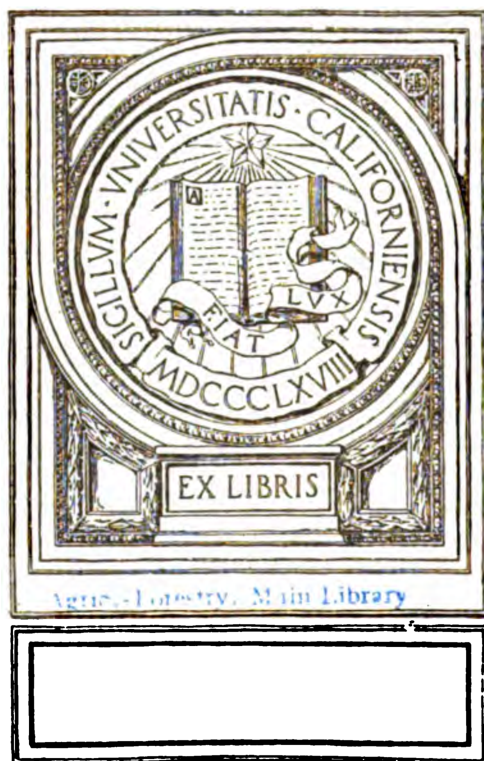





SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

# HAANDBOG

I

# SKOVBRUG

AF

L. A. HAUCH    A. OPPERMANN



KØBENHAVN
DET NORDISKE FORLAG
BOGFORLAGET ERNST BOJESEN



# HAANDBOG I SKOVBRUG

# HAANDBOG I SKOVBRUG

# HAANDBOG

I

# SKOVBRUG

AF

L. A. HAUCH
FORSTINSPEKTØR
VED GREVSKABET BREGENTVED

A. OPPERMANN
PROFESSOR
VED LANDBOHØJSKOLEN



KØBENHAVN
DET NORDISKE FORLAG
ERNST BOJESEN
1898—1902

OPLAG: 1000 EKSPL.

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE.

# INDHOLD

## FØRSTE AFSNIT: SKOVNATUREN.



## ANDET AFSNIT: DE ENKELTE TRÆARTER.

## TREDJE AFSNIT: TILVIRKNING AF SKOVEFFEKTER.



## FJERDE AFSNIT: FORSENDELSE, LAGRING OG SALG AF SKOVEFFEKTER.

## FEMTE AFSNIT: BESIDDELSE OG LEDELSE AF SKOVBRUG.

# FØRSTE AFSNIT

# SKOVNATUREN

## FØRSTE KAPITEL

## TERRAIN OG JORDBUND

Dengang Danmarks oprindelige Skove blev ryddede af en Befolkning, hvis Hovednæringsveje var Agerdyrkning og Kvægavl, bredte Opdyrkningen sig fra Kirker, Klostre, Borge og Byer ud over Middeljorderne, der var saa frugtbare, at de gav et rimeligt Udbytte, og samtidig saa lette at dyrke, at de kunde behandles med Fortidens mangelfulde Redskaber. Derimod vragede man saadanne Strækninger, hvis Drift enten var særlig vanskelig eller ikke lønnende. Urørt forblev altsaa det stive, vaade Ler, de stenede Strækninger, den egentlig faste Klippe og de sumpede, moseagtige Lavninger saavel som det magre Sand; endelig levnede Befolkningen, maaske af Forsvarshensyn, de store Skove, der dannede Grænsen mellem Landskaberne, eller som kransede vore Kyster, og i det smaa begrænsedes de forskellige Byers Tilliggende af lignende til Dels ringformede Skovstrækninger.

Denne historiske Udvikling maa vi have for Øje, naar vi vil forstaa, hvorledes de ældre Skove er fordelte over Landet, men vi maa her dog tillige tage Hensyn til de naturlige Vilkaar for Skovenes Genvækst, hvor de er blevne ødelagte. I mange Egne af Landet, særlig mod Vest, har Naturforholdene ikke tilladt Skoven at vokse frem paa ny, naar den er blevet forhugget eller ødelagt af Ildsvaade; Lyngen og Hededannelsen har da afløst Skovbevoksningen, og denne Omdannelse er snart blevet fuldbyrdet i Løbet af et Par Menneskealdre, snart har den strakt sig over mange Aarhundreder. Paa andre Steder har maaske en tiltagende Fugtighed i Jordbunden kunnet lade Skoven gaa til Grunde i en Mosedannelse.

Det 19de Aarhundredes Skovbrug har vel paa mange Punkter udvisket Grænserne for de gamle Skovlevninger, ligesom vor Tid har udvidet Skovarealet stærkt ved Nykulturer; men hvad man saaledes har indtaget til Skov, er ogsaa i Hovedsagen Arealer, som Agerbruget har ment at burde lade ligge urørte, eller som det har forladt efter et mislykket Forsøg paa Dyrkning. I det store og hele gælder da den Regel, at vore Skove staar paa Jordbunds- og Terrainformer, der til forskellige Tider er vragede af Agerbruget og Kvægavlen. De gamle Skove findes vel overvejende i Landets østlige, forholdsvis frugtbare Egne, men i hver enkelt Egn er den Jord, paa hvilken Skovene staar, gennemgaaende mindre frugtbar end de omgivende Marker og Enge; og dette sidste gælder ogsaa om de store nye Skovanlæg i de magrere Egne. Vi skal nu betragte nogle **Typer paa Skovgrund**, der forekommer almindeligt her i Landet, samtidig med at vi saa vidt muligt søger at angive deres Udbredelse og at henføre deres Forekomst til bestemte Egne.

De side, flade, lerede Strækninger, der bærer Skov, findes især paa Lolland-Falster, i Sydsjælland og Midtsjælland samt Midtfyn. Det er sikkert især fordi disse Arealer tidligere næsten ikke kunde afvandes, at de vedblivende har faaet Lov at bære Skov, og selv til Skovdrift egner de sig af denne Grund undertiden mindre godt; i hvert Fald begrænser Fugtighedsforholdene vort Valg af Træart i en væsentlig Grad, ligesom de nødvendiggør kostbare Vejanlæg og til Dels en betydelig Afgravning. Paa dette sidste Omraade kan vi dog i mange Tilfælde ikke fremkalde nogen væsentlig Forbedring, men derimod kan vi ved en stærk Jordbundsbearbejdning og en intensiv Kultur ofte fremkalde en ypperlig Skovbevoksning af Træarter, der kan taale Fugtigheden, medens omvendt en mindre omhyggelig Drift og et fejlagtigt Valg af Træart kan føre til Bevoksningsformer og Vækstforhold, der nærmer sig Lavmaalet for Skov her i Landet. *Fig. 1* viser et Stykke af det flade Skovland syd for Køge; Højdekurverne giver et Billede af Terrainforholdene, saaledes at Stigningen fra hver Kurve til den paafølgende er 2.5 Meter (c. 8 Fod).

Som Eksempler paa, hvor lavtliggende disse Jorder kan være, anføres, at Vandet fra en stor Del af Grevskabet Bregentveds Skove, der ligger 50—90 Fod over Havet, for at naa dette skal tilbagelægge en Strækning af 3—4 Mil, d. v. s. Faldet vilde være omtrent 1 : 1200, hvis det var jævnt. Langs Østkysten af Lolland findes der anselige Skovstrækninger, som kun ligger 5—15 Fod over Havet. Ofte er Terrainet paa store Flader ganske jævnt og uden Fald.

Paa stejle Bakker optræder Skoven især i Nordøstsjælland,

Nordvestsjælland, Dele af Sydøstsjælland, Syd- og Vestfyn, Midtjylland og Vendsyssel, endelig paa Bornholm. Medens den hyppige Bearbejdning af Jorden, som Agerbruget kræver, vanskeliggøres i høj Grad paa disse Lokaliteter, kan de ofte egne sig fortrinligt til at bære Skov, naar Jordbund og Klima ikke er alt for ugunstigt. Kunstig Afvanding er for største Delen overflødig, men paa den anden Side vil den i Regelen være let at udføre, og den virker stærkt, hvor man foretager den. *Fig. 2* viser som Modsætning til den foregaaende Figur en bakket Skovegn, Hæsede Skov ved Gisselfeld, fra samme Del af Landet. Ogsaa her er den lodrette Afstand mellem Kurverne 2.5 Meter. Hældningsretningen faar paa et saadant Sted stor Betydning for Fugtighedsforholdene, saaledes at Sydhælder og Østhælder er tørre, Nordhælder og til Dels Vesthælder fugtige; men meget afhænger af Jordbundens Sammensætning, som kan variere stærkt, lige fra Klippe eller magert Grus og Sand, der omtales nedenfor, til stift Ler, hvilket især forekommer i Midtjylland (Frijsenborgegnen) og i Vendsyssel (jydske Aas), men ogsaa undertiden i højtliggende Kystskove. I bakkede Egne findes Skovene ofte paa de høje Bakker, medens de i de flade, fugtige Egne vistnok hyppig ligger lavere end de omgivende Marker. En ikke ringe Del af de Bakkepartier, der bærer Skov, ligger et Par Hundrede Fod over Havet, hvilket har nogen Indflydelse paa Varmefor-

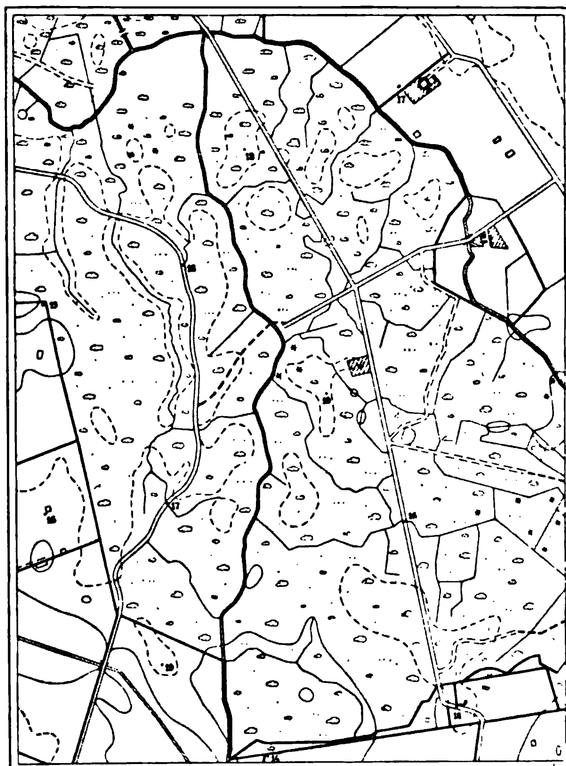


Fig. 1. Flad Skovegn syd for Køge. Maalestok 1 : 20 000.

holdene. Landets bedste Skove findes paa det bakkede, kalkholdige Skørler og paa de lerholdige Grusbakker, særlig hvor der er gode Læforhold.

Medens egentlig Bjærgnatur næsten ikke forekommer i Danmark uden for Bornholm, er vore Bakker hyppig lige saa stejle som Udlandets Bjærge, og ret ofte træffer vi, særlig i Jylland, skovbevoksede Skrænter, der er saa bratte, at man kun kan færdes paa dem til Fods. Under saadanne Forhold bliver Skovbruget vel mindre fordelagtigt end i noget jævnere Terrain, men det er paa den anden Side næsten den eneste Driftsform, der kan give Udbytte af saadanne Arealer.

Hvor der findes stenede Jorder, har man ofte hverken kunnet pløje eller høste uden stort Besvær, og rundt om i Landet findes Stenmarker, der bærer Skov, men ganske vist



Fig. 2. Bakket Skovegn ved Gisselfeld. Maalestok 1 : 20 000.

ogsaa omtrent 9000 Tdr. Land skovblottet Stenmark (deraf c. 2000 Tdr. Ld. paa Bornholm), der rimeligvis for en stor Del kan og bør blive skovklædt. Stenene stammer ofte fra Istidens Moræner og er da løse Blokke af højst forskellig Størrelse; snart saa store at de volder Vanskelighed ved Skovning og Transport af Effekterne, snart saa smaa at de kun har Betydning for Jordarbejdet. Moræneddannelsernes Stenmarker udgør den frugtbareste Del af denne Gruppe og kan tidt bære særdeles god Skov; Terrainet er i Regelen bølgeformet og Jorden ofte noget leret. Derimod danner det egentlige Fjæld, der bærer Skov paa Bornholm, i Roldegnen og paa Højemøen, hyppig stejle Skraaninger, og hvor den faste Stenmasse ikke er dækket af en Del Vejrsmuldringsprodukter, vil den i Regelen være en temmelig

tarvelig Skovgrund, især hvis Stenarten er Kalk eller Sandsten. Endnu ringere er dog den tredje Form: den stenede Forstrand, hvis løse Rullesten hist og her langs vore Kyster (Højstrup, Ulfshale), dækkes af et tyndt Jordlag, der bærer en tarvelig Skovbevoksning.

Medens det side Ler ligesom Bakkerne ofte har en vid Udstrækning, saa at det præger et helt stort Skovkompleks, danner de stenede Strækninger uden for Bornholm som oftest kun Smaapartier i vore ældre Skove. I de nye Hedeplantager findes store Strækninger af Jord, der er saa stenet, at den allerede af denne Grund naturligt bør anvendes til Skov; men undertiden er Stenene ganske vist saa store, at de hindrer os i at bearbejde Jorden med Reolplov.

Det magre Sand og Grus forekommer i alle Landets Skovegne; selv der hvor Leret tilsyneladende er den eneste Jordart, træffer man i Skovene jævnlig Sandrevler og Grus-pletter, som da gerne bærer Naaleskov; men i anselige Dele af Landet er Sand og Grus Skovenes herskende Jordbundsform, ofte forenet med et bakket Terrain. Disse Jorder kan vel mangen Gang ikke bære god Sæd, derfor er de blevne Skov; men hvor Jorden baade mangler Kalk og Ler, vil den ej heller kunne bære god Løvskov, undtagen af Birk, hvorimod de nøjsommere Naaletræer i Regelen vil kunne udvikle sig fyldigt paa saadanne Steder, naar blot Fugtighedsforholdene er nogenlunde gode. Jævnlig ser man vel, at der ved omhyggeligt Kulturarbejde er frembragt smukke Saaninger og Plantninger af mere fordringsfulde Løvtræer, men hvis man stoler paa, at de ogsaa vil give smuk Storskov, overser man, at de midaldrende saavel som de gamle Træer forlanger mere Næring af Jorden end de unge Planter, hvorimod den lette Jord i mange Henseender byder en ung Kultur bedre Kaar end svære, side Lerjorder.

Uden for de her beskrevne Typer paa Skovgrund findes der i Landets forskellige Egne Skov paa frugtbart Skørler med svagt bølgeformet Overflade og gode Fugtighedsforhold, et Voksested der saaledes er særdeles gunstigt for Skovtræerne. Disse Skove er vistnok i Regelen Levninger af de ovenfor omtalte gamle Grænseskove og Kystskove, eller de er blevne overholdte af Hensyn til Jagten.

I sidste Halvdel af det 19de Aarhundrede er Danmarks Skovareal vokset fra omtrent 30 til henved 50 Kvadratmil*), og der er næppe noget andet Land i Europa, hvor Nykulturer, Skovanlæg paa Jord der ikke umiddelbart forud bar Skov,

*) En geografisk Kvadratmil er omtrent 10 000 (nøjagtigere 9982.0) Tdr. Land geometrisk Maal.

forholdsvis spiller saa stor en Rolle som hos os. Tilvæksten er størst i Jylland, hvis Skovareal er vokset fra 9 til 26 Kvadratmil, naar vi medregner alt det, der er indtaget til Skovdrift, selv om det endnu ikke er beplantet. Men ogsaa paa Øerne er den anselig, i hvert Fald 4—5 Kvadratmil. Allerede mellem 1780 og 1850 er der tilkultiveret betydelige skovblottede Strækninger, men ganske vist, særlig i dette Tidsrums første Halvdel, ogsaa ryddet eller ødelagt store Strækninger af de gamle Skove. De **Arealer,** der saaledes i nyere Tid er **indtagne til Skov,** falder naturligt i fem Grupper af højst forskellig Størrelse.

Mindst Udstrækning har de frugtbare Agerjorder, som man har tilkultiveret med Skov for at give Skovdistriktet eller

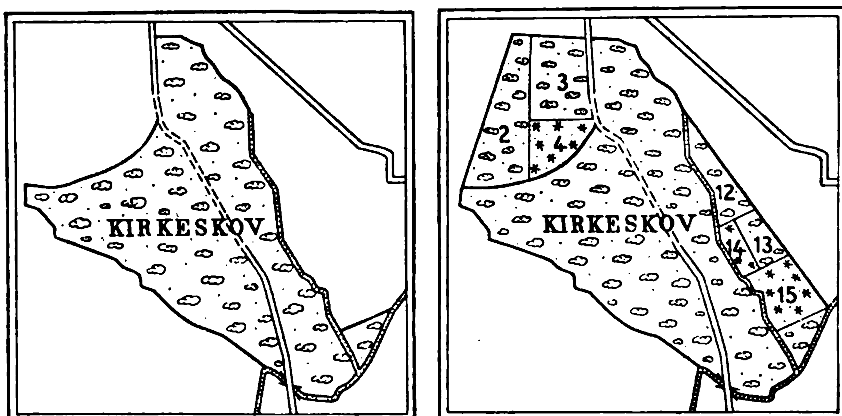



Fig. 3. Arrondering af en Skov. Afd. 2 er en Egebesaaning; Afd. 3, 12 og 13 Bøgekulturer, til Dels med indblandet Eg og Naaletræ; Afd. 4 og 14 er Rødgran, Afd. 15 dels Rødgran, dels Skovfyr og Lærk. De nye Anlæg staar paa gammel Agermark. Den gamle Skov er for største Delen Bøg. Maalestok 1 : 20 000.

dets enkelte Dele en mere passende Form og Størrelse. Undertiden har vel ogsaa Hensyn til Jagten haft Betydning. Saadanne Skovanlæg findes især paa Øernes store Godser, men mangler dog heller ikke i andre Dele af Landet. *Fig. 3* viser, hvorledes Formen af en lille Skov, Ørslev Kirkeskov ved Holsteinborg, er blevet forbedret ved nye Skovanlæg i Tiden mellem 1857 og 1879*). Det er i Regelen af Naturen en fortrinlig Jordbund, men undertiden kan den, særlig hvor den er gammel Fæstejord, være udpint og muldfattig. Omkring Aar 1800, da Skovene

*) Jfr. A. Oppermann: Driftsplan for Holsteinborg Skovdistrikt (Tidsskrift for Skovvæsen Bd. VIII) 1896, S. 74—85.

blev udskiftede, er der indtaget fuldt saa store Arealer frugtbar Agerjord som senere; det har især været spredte Agre og Smaalodder, der laa helt omgivne af Skov eller skar sig ind i denne.

En betydelig Udstrækning har Nykulturer paa mager Agerjord, hvis Dyrkning med Sæd og Græs man har opgivet, fordi den ikke svarede Regning. Allerede i Begyndelsen af det 19de Aarhundrede har man indtaget anselige Strækninger af denne Art, især rundt om paa private Godser, og denne Bevægelse fortsættes stadig, hvor der findes passende Arealer, saasom i Nordvestsjælland, Syd- og Vestfyn, Midtjylland; men hertil kommer, at en stor Del af vor Tids Kulturer i Hedeegne udføres paa gamle Agre, der har været en kortere eller længere Tid under Ploven. Disse Jorder er paa Grund af deres naturlige magre Beskaffenhed endnu oftere end de foregaaende udpinte, men til Gengæld er de fri for Lyng; de Skifter, der nylig har været brakkede eller har baaret Rodfrugter, er temmelig rene, fri for Ukrudt, og i Hedeegne er gamle Agerjorder ofte fri for Al, selv om denne Dannelse findes i den omgivende Hede. I øvrigt forholder de magre, sandede Agerjorder sig omtrent som den tilsvarende gamle Skovgrund, og ligesom denne er de ofte bakkede, hvilket kan have bidraget til, at Agerbruget nu giver Afkald paa dem. Undertiden er der, særlig i Vestjylland og Nordøstsjælland, tilplantet en Del Agerjord for at skaffe Læ paa Markerne, men denne Virksomhed omfatter dog i Regelen saa smaa Arealer, at de staar paa Grænsen mellem Skov og Læbælte.

Af lyngklædte og græsklædte Overdrev fandtes der tidligere her i Landet en stor Mængde, og i Tiden omkring Aar 1800 blev der indtaget store samlede Arealer af denne Art til Kultur med Naaleskov. I vore Dage forekommer saadanne Overdrev kun i forholdsvis ringe Udstrækning, mest som spredte Lyngbakker, men i enkelte Egne har de endnu i nyere Tid haft en betydelig Udbredelse, saaledes paa Bornholm hvor de nu bærer Statens og Sognekommunernes store Skovanlæg i Almindingen, i Frederiksværkegnen hvor Staten har beplantet Asserbo Overdrev, og, om end i mindre Udstrækning, paa fynske Bakkepartier. En betydelig Del af de magre Fæstejorder, der i Løbet af det 19de Aarhundrede er indtagne til Skov, har ikke været Agerjord, men saadanne Overdrev, bevoksede med Lyng, Græs, hist og her Krat og enkelte Holme af Storskov. I Midtjyllands Skovegne findes der mange til Dels kratbevoksede Arealer, som staar paa Grænsen mellem Overdrev og egentlig Hede. Da Overdrevsjorden ikke er udpint, kan den ofte være bedre end de tilstødende »Sulteagre«, og hvor der ikke findes Mor og Al,

men Muld under Lyngen, byder denne ikke særlige Hindringer for Skovkulturen. Gamle Græsgange vil ligesom Agerjordens Græsmarker ofte være rige paa Oldenborrelarver, hvilket kan blive en alvorlig Ulempe ved Tilkultiveringen.

Om end en stor Del af vore nye Skovanlæg staar paa gammel Agerjord og Overdrev, saa findes dog de største Arealer og i hvert Fald de største samlede Skovanlæg i Vestjylland paa egentlig gammel Hede, der vistnok for største Delen har baaret Skov i gamle Dage, men i Aarhundreder eller Aartusinder har været dækket af en Lyngvegetation, under hvilken der efterhaanden har dannet sig Mor, Blysand og Al. Tilsyneladende er Hedejorden vel højst ensformig, og saaledes er Forholdet blevet opfattet i ældre Tid; men i Virkeligheden dækker Lyngen, selv bortset fra muldede Strækninger, der ikke bør regnes til Heden, over næsten lige saa store Forskelligheder som Skovtræerne i de andre Egne af Landet. Først maa fremhæves Modsætningen mellem Bakkeøer og Flader, en Forskel, der er opstillet 1867 af E. Dalgas. Medens Bakkeøerne, der udgør over Halvdelen af Vestjyllands Hedeegne, er forholdsvis frugtbare, fordi Jorden ofte er noget leret, og fordi den er fri for Surhed, dækkes Fladerne gennemgaaende af magert, meget lerfattigt eller lerfrit Sand, hvorhos de paa Grund af det ringe Fald ofte er sure og kæragtige. *Fig. 4* viser et Stykke af den til Skovkultur indtagne Glusted Hede sydvest for Silkeborg. Det er nærmest en Hedeflade, dog med noget Fald, og til venstre i Udkanten af Plantagen ses det mægtige Isenbjærg som en lille Bakkeø; Afstanden mellem Horisontalkurverne er her og paa de to følgende Figurer 5 Fod. *Fig. 5* er en Del af Sønderommefladen, og den vandrette Afstand mellem Kurverne er her, som man vil se, overordentlig stor. Til venstre ses en Række smaa Indsandsklitter (Kytter), som et lavt toppet Højdedrag, der gaar fra Vestnordvest til Østsydøst. Dalgas har stor Fortjeneste af at have trukket Konturerne for det vestjydske Landskab, og hans Inddeling staar urokkelig i sine Hovedtræk, saa at man maa forbavses over, hvor nøjagtigt den gennemgaaende passer. Men inden for de to Grundtyper, Bakkeøer og Flader, findes der mange Varianter; Fladerne er ikke altid ganske flade (smlgn. *Fig. 4* med *Fig. 5*), og en Del af dem er bedre Jord, end man en Tid har antaget, medens omvendt nogle Bakkeøer bestaar af temmelig magert, lerfattigt Sand, der ikke er nogen særlig god Plantningsbund.

Dernæst vil Hældningsgraden og Hældningsretningen altid have stor Betydning i Vestjylland, hvor Vinden virker saa stærkt

baade paa Jordbund og paa Bevoksning, og endelig afhænger Hedens Værdi som Plantningsareal for en væsentlig Del af, hvor dybt nede Alen ligger, hvor tæt og hvor haard den er, om den

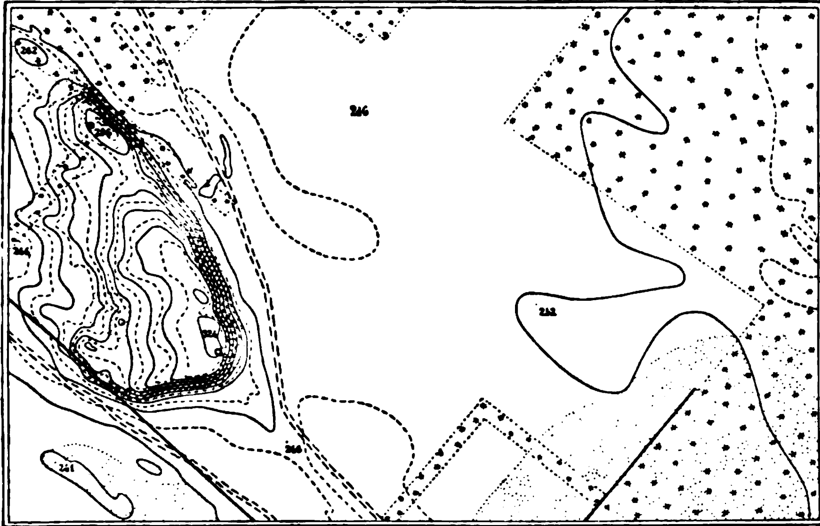


Fig. 4. Bakkeø og Flade i Glusted Plantage. Maalestok 1 : 20 000.

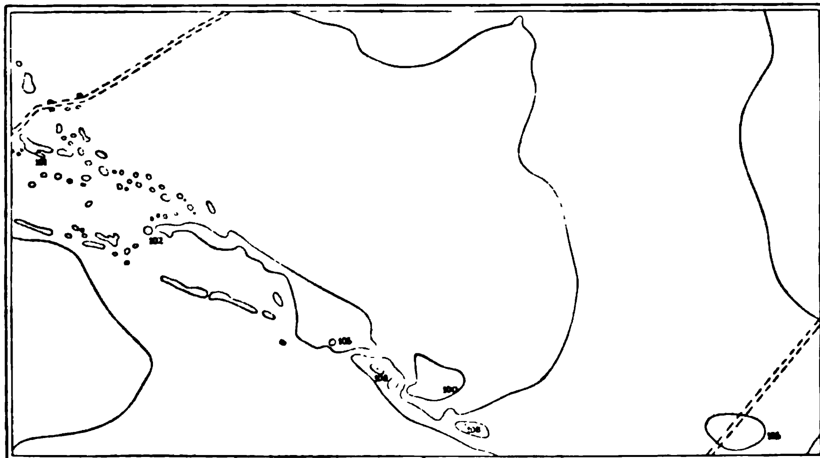


Fig. 5. Flad, skovløs, vestjydsk Hede. Maalestok 1 : 20 000.

vejrsmuldrer hurtigt eller langsomt, naar den udsættes for Luftens Indvirkning. Takket være P. E. MÜLLERS Undersøgelser forstaar vi nu i Grundtrækkene Hededannelsens Natur, men DALGAS'S og MÜLLERS Arbejder burde fortsættes, saaledes at vi fik et mere indgaaende Kendskab til Hederne i de enkelte Egne.

Medens man i de gamle Skove mangler Overblik over den brogede Mængde af Enkeltheder i Terrain- og Jordbundsforhold, savner man i Heden et Detailstudium, der kan supplere de to Forfatteres grundlæggende Arbejder.

Plantningsvirksomheden i de jydske Heder er ikke afsluttet. Aar for Aar indtages der store nye Arealer, alene under Ledelse af »Det danske Hedeselskab« over en Tredjedel Kvadratmil om Aaret. Men Landet har ogsaa store Strækninger, der venter paa Opdyrkning, thi endnu i 1896 var der

| paa | Heder og Lyngbakker Tdr. Land | i | Heder og Lyngbakker Tdr. Land |
|---|---|---|---|
| Bornholm.......... | 5 300 | Østjylland....... | 63 800 |
| Sjælland...... .... | 4 900 | Nordjylland ..... | 143 900 |
| Andre Øer......... | 600 | Vestjylland...... | 415 300 |
| I alt: Øerne... | 10 800 | I alt: Jylland... | 623 000 |

Medens Bornholm har en halv Kvadratmil og de andre Øer et lignende Areal af »Heder og Lyngbakker«, findes der i Øst- og Nordjylland, d. v. s. Vejle, Aarhus, Randers og Aalborg, Hjørring, Thisted Amter, 21 Kvadratmil af denne Art, og i de tre vestjydske Amter endog det dobbelte: 42 Kvadratmil, d. v. s. 6 pCt. af Landets samlede Areal eller omtrent lige saa meget som vore nuværende Skoves Areal. Ikke alle Heder og Lyngbakker egner sig til at bære Skov, men det maa være forbeholdt Fremtiden at trække Grænsen mellem det brugbare og det, der er for magert. Der foreligger her en stor og vigtig Opgave, paa hvis planmæssige Løsning man ikke i Længden vil kunne undlade at arbejde.

Et lignende Studium bør danne Grundlaget for Skovkulturen paa Sandflugtsarealerne, der kan deles i Klitterne, Indsandene og de afføgne Sande. I 1896 havde Danmark 76 300 Tdr. Land »Flyvesand og Klit«, hvoraf kun 2500 paa Øerne, men de ni Tiendedele i de fire vestjydske (Hjørring, Thisted, Ringkøbing og Ribe) Amter. De egentlige Klitter langs Jyllands Vestkyst er magre Sandbakker, hvis Værdi som Plantningsareal især afhænger af Sandets større eller mindre Finhed, der atter paavirker Fugtighedsforholdene, af Hældningsretning og Hældningsgrad, endelig ikke mindst af, om Klitten kun bestaar af Kvartssand, eller om den tillige paa sin Vandring hen over Landet har optaget en Del af dettes frugtbare Bestanddele. Hvor Flyvesandet kun som et tyndt Lag dækker den oprindelige Jord, kan dennes naturlige Beskaffenhed selvfølgelig faa Betydning, og inde mellem Klitterne findes ofte fugtige Lavninger, der

næsten ikke er dækkede af Flyvesand. Disse sidste Arealer kan vel bringes til at bære Skov, men vil vist ofte med større Fordel kunne benyttes paa anden Maade. *Fig. 6* viser et til Dels beplantet Klitparti fra Vardeegnen med høje Bakker, kraterformede Lavninger og vidtstrakte Flader*). — I nyere Tid er over 36 000 Tdr. Land af Vestjyllands Klitter indtagne til Beplantning, og Arealerne udvides stadig. Medens dæmpet Klit som oftest er en meget mager Skovgrund, vil den paa den anden Side sjældent byde Kulturen store Vanskeligheder, og særlig Jordbundsbearbejdningen kan saadanne Steder indskrænkes til et Minimum.

Indsandene ligner i mange Henseender den egentlige Klit,



Fig. 6. Bordrup Sande vest for Varde, til Dels beplantet med Naaleskov. Maalestok 1 : 20 000.

men de er dannede af Hedesand, især Blysand, ikke af Strandsand, og de indeholder ofte noget mere Næring end Klitten. Til Gengæld vil den gamle Hededannelse, der ofte ligger under Flyvesandet, kunne hemme Træernes Vækst, naar den ligger for dybt til at kunne paavirkes af Bearbejdningen, men dog saa højt oppe, at den paavirker Jordbundens Fugtighedsforhold og standser Røddernes Fremtrængen. Indsandene dækker undertiden store samlede Arealer, men forekommer dog oftest som underordnede Dele af de store Hedeplantager. Det samme gælder om deres Supplement: de afføgne Sande, der er en sund, men ganske muldblottet og meget tør Bund, ofte dækket af et

*) Fig. 1—2 og 4—6 er tegnede efter Generalstabens Kort.

tæt Lag Smaasten, fordi det mellemliggende Sand er blæst bort. Paa *Fig. 4* (S. 9) ses forneden til højre en Del af den store Glusted Sande, og paa *Fig. 5* (S. 9) som ovenfor nævnt nogle smaa Indlandsklitter (Kytter).

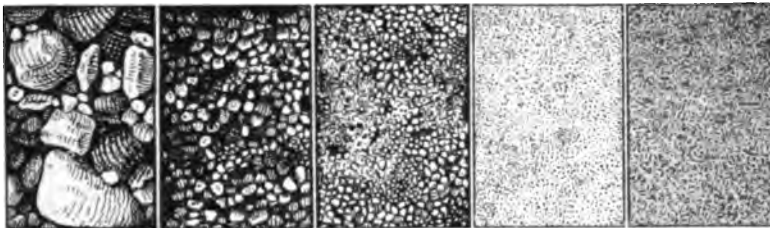
Ogsaa de skovbevoksede Moser er overvejende smaa Arealer, især Lavninger inde i vore Skove paa bakket Terrain; men hist og her ved de flade Kyster af Nordsjælland og Nordøstjylland samt enkelte Steder inde i Landet findes der store Mosestrækninger, dækkede af Æl, Birk, Eg, Ask og andre Løvtræer. Mosernes Værdi som Skovgrund er højst forskellig, alt efter Tørvens Dybde og Formuldningsgrad samt efter som Underlaget er Mergel (Kildekalk), Ler eller Sand. Ofte faar Mosens Fugtighedsforhold en afgørende Betydning for dens Frugtbarhed; bl. a. har det stor Betydning, om Vandet er rindende eller stillestaaende. Gennemgaaende er Moserne i deres oprindelige Tilstand for vaade til at give god Skov, og de maa derfor ofte afvandes; men hvor Underlaget er magert Sand, vil en kostbar Afgravning dog vist ofte ikke lønne sig. Da Grænsen mellem Mosebund og dens Modsætning: Haardbund ofte er temmelig vag, kan man vanskelig opgive nogen bestemt Størrelse af vore skovklædte Moser.

For 50—100 Aar siden har en meget stor Del af disse Arealer været ubevoksede eller dækkede af et usselt Ællekrat, saaledes at Skovkulturen de fleste Steder har faaet Præg af et Anlæg paa skovblottet Grund. I nyeste Tid har en Del Skov paa Mosebund maattet vige Pladsen for Græsdyrkning og undertiden for Kornavl, medens andre Arealer med god og dyb Tørv henligger til Tørveskær.

Beslægtede med Moserne er de inddæmmede Arealer, som oftest fugtige Flader, der egner sig godt til Lavskovsdrift, men hvis Godhed i øvrigt afhænger i høj Grad af Jordbundens Sammensætning, saavel dens Indhold af Ler og plantenærende Mineralstoffer som dens større eller mindre Rigdom paa Humus. Medens nogle Arealer paa dette sidste Omraade ligefrem er tørlagte Moser, er andre næsten ganske muldblottede og atter andre dækkede af Dynd. Hvis Arealet har været Hav, maa det for at egne sig til Skovdrift være fuldkommen sikret mod Saltvandets Indvirkning, der gennemgaaende er højst skadelig for Trævæksten. De fleste inddæmmede Arealer anvendes til Græsavl og passer vistnok bedre hertil end til at bære Skov.

Efter denne orienterende Oversigt vil vi nærmere undersøge Skovjordens Bygning og Sammensætning samt dens fysiske og kemiske Egenskaber.

Naar vi med Spaden graver et Hul ned i almindelig Skovjord, vil vi først træffe paa det Lag af levende og døde Plantedele, der dækker Jorden; derefter følger Humuslaget, opstaaet ved Omdannelse af saadanne Planterester, og under Humus'en Overgrunden, det Jordlag der er bearbejdet og blandet ved Dyrenes og Planternes Virksomhed. Saaledes naar vi endelig til den oprindelige, upaavirkede Jord, **Undergrunden**, som vi vil betragte først, da den er Oprindelsen til Overgrunden. Hullet, hvori vi undersøger Jorden, maa være saa bredt, at vi kan arbejde bekvemt i det, d. v. s. henved to Fod, og saa langt, at vi kan komme tilstrækkelig dybt i Jorden, d. v. s. noget længere end det er dybt; helst maa det ogsaa være saa langt, at ikke en enkelt Tilfældighed kommer til at forvirre vor Opfattelse af Jordbundens almindelige Karakter; endelig maa mindst een af Hullets Vægge være pudset lodret og glat af, saaledes at de en-



Sten. Grus. Groft Sand. Fint Sand. Støvjord.

Fig. 7. Jordbundens Bestanddele. Naturlig Størrelse.

kelte Lag træder tydeligt frem. Det er ikke nok, at Hullet naar ned til Undergrunden; vi vil jo netop studere dette Jordlag, og det er maaske lagdelt, f. Eks. Ler med Sandrevler. Jo mere leret Jorden er, desto skarpere er Grænsen mellem Overgrund og Undergrund i Regelen; paa magert, lerfrit Sand er det ofte umuligt at paavise nogen bestemt Grænse. Undergrunden er ofte tydeligt præget af, at den aldrig har været bearbejdet; den er fast lejret, Tegningen er i Regelen flammet og plettet, og Stene, hvis saadanne findes, ligger fast; Rødder forekommer kun undtagelsesvis. Ved Bedømmelsen af Undergrunden tager man først Hensyn til dens Indhold af Skelet og Finjord, d. v. s. Bestanddele over og under $^1/_3$ mm. Diameter; inden for Skelettet skelner man mellem Sten (over 2 mm.), Grus (1—2 mm.), og groft Sand ($^1/_3$—1 mm.), medens Finjorden især bestaar af fint Sand (under $^1/_3$ mm.) og af Støvjord. *Fig.* 7 giver et Billede af disse Bestanddeles Finhed.

Nedenstaaende Tal viser Sammensætningen af nogle danske Skovjorder. Prøverne er, for saa vidt Jorderne ikke var Flyvesand, udtagne i Undergrunden, men i forskellige Dybder. Selve Analyserne er udførte paa noget forskellige Maader. Rødder og hygroskopisk Vand er regnet sammen med Støvjorden.

| 100 Vægtdele lufttør Jord indeholdt | Sten | Grus | Groft Sand | Fint Sand | Støv-jord m. m. | Antal Ana-lyser |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bøgebund. | | | | | | |
| 1. Mergeljorder | 2 | 3 | 9 | 40 | 45 | 37 |
| 2. Bindende Ler | 4 | 11 | | 36 | 50 | 7 |
| 3. Sandet Ler | 2 | 2 | 9 | 56 | 31 | 8 |
| 4. Magert Rullestenssd., Nordsjæll. | 5 | 7 | 23 | 54 | 12 | 21 |
| 5. Magert Rullestenssand, Jylland | 2 | 3 | 23 | 68 | 4 | 17 |
| Egebund. | | | | | | |
| 6. Sand m. Grus og Ler, Brahetrolleborg | 13 | 8 | 23 | 38 | 18 | 2 |
| Granbund. | | | | | | |
| 7. Stift Blaaler, Vendsyssel | 1 | 0 | 1 | 31 | 67 | 5 |
| 8. Ler, Holsteinborg | 4 | 1 | 11 | 53 | 31 | 6 |
| 9. Leret Sand og sandet Ler, Østloll. | 7 | 2 | 15 | 58 | 18 | 6 |
| 10. Leret Sand, jydske Højderygsheder | 7 | 2 | 20 | 53 | 18 | 11 |
| 11. Lerfrit Sand, Fyn | 7 | 2 | 29 | 59 | 4 | 14 |
| 12. Lerfrit Grus, Øerne | 42 | 6 | 30 | 20 | 2 | 5 |
| 13. Lerfrit Sand, vestjydsk Hede | 19 | 6 | 50 | 25 | 1 | 13 |
| 14. Lerfrit Glimmersand, smst. | 0 | 0 | 0 | 96 | 3 | 1 |
| 15. Tisvilde Flyvesand | 0 | 0 | 37 | 61 | 1 | 4 |
| Bjærgfyrbund. | | | | | | |
| 16. Flyvesand, Nordvestjylland | 0 | 0 | 36 | 64 | 0 | 3 |
| 17. Flyvesand, Sydvestjylland | 0 | 0 | 4 | 96 | 0 | 1 |

Nr. 1—5 stammer fra A. Steens omfattende Undersøgelser meddelte i Tidsskrift for Skovbrug Bd. IX; Nr. 6 se A. Oppermann smst. Bd. VIII; Nr. 16—17 se J. Bang smst. Bd. XII; Nr. 7—15 se A. Oppermann og C. V. Prytz: Rødgranens Vækst i Danmark, 1892; Steens Tal lader sig kun til Dels sammenligne med de følgende, da han forud har udskilt alle Sten over en Ærts Størrelse. Benævnelserne »Bøgebund«, »Egebund« osv. siger kun, hvorledes Arealet for Tiden er bevokset, ikke hvad det bedst egner sig til at frembringe. De fleste af Tabellens Tal er Gennemsnitsværdier fra en stor Mængde Iagttagelser, og de viser tilstrækkelig tydeligt, hvor stor Forskel der er paa vore almindeligt forekommende Skovjorder, men tillige hvor meget der er fælles for ens benævnte Jorder; man sammenligne f. Eks. Nr. 3 og Nr. 8, Nr. 5 og Nr. 11, Nr. 9 og og Nr. 10, Nr. 12 og Nr. 13, Nr. 15 og Nr. 16.

Jo finere Jordens Bestanddele er, desto bedre kan den holde paa Fugtigheden, hvilket er en Fordel paa Sandjorder, men en Ulempe naar Talen er om Lerjord. Jo finere Sandet er, desto lettere fyger det, derfor er det en Fordel, at Hedejorden ofte indeholder betydelige Mængder Grus og Sten. I mange Tilfælde vil det fine Sand være stærkt udvadsket, men paa de bedre Jorder er en stor Finjordsprocent som oftest Tegn paa stor Frugtbarhed. Paa den anden Side vil Grus og Sten ofte være en værdifuld Bestanddel af lerede Jorder, hvis Porøsitet de forøger.

Jordbundens kemiske Sammensætning er af stor Betydning for Skovtræernes Trivsel, da vi kun undtagelsesvis formaar at gøde Skovjorden, og da flere Stoffer i Jorden ikke blot har Betydning som Plantenæring, men ogsaa ved deres Indflydelse paa Jordens fysisk-kemiske Egenskaber. De mineralske Stoffer, hvoraf der hyppigst vil være for lidt til en frodig Ernæring, er Kali, Fosforsyre og Kalk. Men det er ikke nok, at disse Stoffer forekommer i betydelig Mængde; de maa tillige være tilgængelige for Træerne, og Videnskaben har endnu intet Middel til i det enkelte Tilfælde bestemt at angive, hvor stor en Del af de ovennævnte værdifulde Næringsstoffer der for Tiden optræder under saadanne Forhold, at Planten kan tilegne sig dem.

Utilgængeligheden kan enten stamme fra, at Stoffet findes i en Forbindelse, der ikke opløses af Jordvandet og altsaa ikke kan komme Roden til gode, eller fra at det holdes tilbage af Jorden med saa stor en Kraft, at Planten ikke kan optage det. Forholdet bliver yderligere indviklet, idet de forskellige Jordarter besidder en højst forskellig Evne til at holde paa Næringsopløsningen, ligesom de forskellige Træarter i forskellig Grad formaar at optage Næringen af en og samme Jord.

Ramann skelner mellem Træartens Krav, dens Behov og den Forbrug*). Nøjsom kalder han en Træart, f. Eks. Skovfyr, der kun stiller smaa Krav til Jordbunden, der kan tage Næring selv af en fattig Jord, fordringsfuld er den Art, der kun kan ernære sig af en rig Jordbund. Træartens Behov er den Mængde af Mineralstoffer, som den behøver for at komme til Udvikling. Robinie f. Eks. er nøjsom, thi den kan drage Næring selv af mager Jord, men dens Behov er middelstort, thi dens Bladmængde er vel ringe, men dens Ved er rigt paa Aske; endelig er dens Forbrug, Mængden af de Stoffer der føres bort ved almindelig Benyttelse af Skoven, af sidstnævnte Grund

*) Bodenkunde und Standortslehre, S. 322. Anspruch, Bedarf, Entzug.

stort; Robinien kan altsaa vokse op paa temmelig mager Jord, men udtærer den hurtigt, naar Dyrkningen fortsættes; noget lignende gælder vistnok om Popler og Pile. Ask er fördringsfuld, og dens Behov er meget stort, men da Mineralstofferne i høj Grad samles i Bladene, føres der ikke meget bort, Forbruget er kun middelstort. Skovfyrren er ikke blot nøjsom, men baade Behov og Forbrug er ringe; Weymouthsfyrren er mere fordringsfuld end Skovfyrren, men dens Behov er ikke saa stort.

Hvor stor en Forskel der kan være paa magre og frugtbare Skovjorder, fremgaar af nedenstaaende Tal; de angiver (efter RAMANN) Indholdet af forskellige Stoffer, saaledes at vi skelner mellem det, der er uopløseligt, og det der kan opløses i Saltsyre.

| I 10 000 Vægtdele fandtes | Sandjord | | | Lerjord | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | opløs. | uopløs. | i alt | opløs. | uopløs. | i alt |
| Kali | 0.7 | 113 | 114 | 34 | 80 | 106 |
| Natron | 0.3 | 48 | 48 | 3 | 38 | 37 |
| Kalk | 1.9 | 23 | 25 | 203 | 93 | 286 |
| Magnesia | 2.8 | 8 | 11 | 66 | 24 | 88 |
| Jærntveilte | 11 | 36 | 47 | 440 | 89 | 520 |
| Lerjord | 33 | 252 | 285 | 201 | 557 | 704 |
| Opløselig Kiselsyre | 0 | 63 | 63 | 0 | 708 | 708 |
| Svovlsyre | 0.8 | 0 | 0.8 | 1.2 | 0 | 1.2 |
| Fosforsyre | 2.6 | 4.7 | 7.3 | 11 | 6 | 18 |

Hvis en kemisk Analyse viser, at et nødvendigt Næringsstof næsten ganske mangler i Jorden, da er Planten aabenbart udelukket fra at optage det, og særlig paa vore magre Sandjorder vil en saadan Analyse vist ofte kunne give værdifulde Vink, kunne mane til Forsigtighed i Valg af Træart. Det fortrinlige Jordarbejde, der ofte udføres paa saadanne Steder, vil kunne bringe de unge Planter i god Vækst, men den magre Jord vil maaske ikke kunne frembringe store Træer, eller den vil ikke kunne taale at miste den Mængde Mineralstoffer, der føres bort, naar vi skover Bevoksningen.

Jordbundsundersøgelser udføres i Skoven paa den ovenfor beskrevne Maade, ved Gravning af rummelige Huller, bedst saaledes at man lægger hvert Jordlag, der graves op, for sig. Ved foreløbige Undersøgelser kan man anvende et Jordbor (*Fig. 8*), omtrent af Form som et Mergelbor; Haandtaget er af Træ, Boret, hvis Længde er 5—6 Fod, af Staal. Lettere at føre med er en Stok, hvori der findes et lille Bor omtrent som en Ostesøger. Paa Hedearealer anvender man hensigtsmæssigt Reolpløjning af enkelte Furer paa krys og tværs af Kulturfladen; og paa lignende Maade kunde man i gammel Skov grave spredte Riller. Medens en kemisk Jordanalyse kun

lader sig udføre i Laboratoriet, kan man godt selv ved Hjælp af Sigter skille Jorden i Skelet og Finjord, i Sten, Grus, groft Sand og fint Sand. En Bestemmelse af Støvjorden ved Slemning er allerede noget vanskeligere. Kalkmængden kan man til Nød bestemme ved at overhælde Jorden med fortyndet Saltsyre og skønne, om Blandingen bruser mere eller mindre stærkt.

Lige saa vigtig som den kemiske Sammensætning er Jordens fysiske Egenskaber, særlig Skørhed, Tæthed, Absorptionsevne, Forhold over for Vand, Varmeforhold, hvilke sidste vil blive nærmere omtalte i det følgende Kapitel. Jorden er ikke blot det Sted, hvor Planten henter en stor Del af sin Næring, men da Roden skal befæste Planten i Jordlaget og trænge frem gennem dette, maa vi ønske, at det besidder en vis Grad af Sammenhæng og paa den anden Side en vis Skørhed. Fremdeles skal Planteroden aande i Jorden, som derfor maa indeholde Hulrum, der er fyldte med Luft, og denne Luft maa kunne cirkulere nogenlunde let, maa kunne fornyes, naar den ikke mere er tilstrækkelig rig paa Ilt; undertiden kan Roden dog aande i luftfyldt Vand. Ogsaa paa anden Maade er Jordens Porevolumen af Betydning, saaledes indvirker dets Størrelse paa Jordens Evne til at optage Fugtighed og holde paa den saavel som paa Varmeforholdene. Jordens Absorptionsevne, Evnen til at fastholde visse Næringsstoffer, saa at de kun i ringe Grad opløses af Jordvandet, er selvfølgelig af stor Betydning for Planternes Ernæring*), men hertil kommer, at Tabet af Absorptionsevne let kan føre til højst skadelige Omdannelser i Jordbunden, hvilket vi bedst forstaar, naar vi betragter de forskellige Humusformer, der forekommer i Skoven.

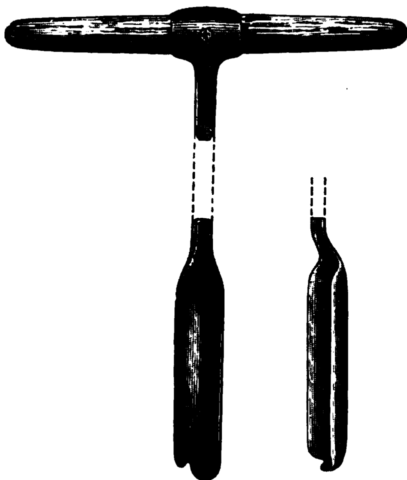


Fig. 8. Jordbor. Maalestok 1 : 8.

*) Bestemmelsen af Jordens Vægtfylde og Porevolumen kan udføres ved Hjælp af simple Apparater og uden stort Besvær; det samme gælder til Dels om dens Absorptionsevne og dens vandholdende Evne. Se ODIN T. CHRISTENSEN og C. F. A. TUXEN, Øvelser i kvantitativ og agrikulturkemisk Analyse, 1897.

De døde Planterester, der i Form af Løv, Naale, Kviste, Knopskæl o. lgn. Affald dækker Skovbunden, bestaar af organiske Stoffer, en stor Mængde Vand og nogle Procent Mineralstoffer (Aske); i det organiske Stof er der en betydelig Mængde Kvælstof, men dog langt mere af Kulhydrater og deres Omdannelsesprodukter. Dette Affald virker som Gødning paa Skovjorden; Bladene er langt rigere paa Aske og Kvælstof end Veddet, og en stor Mængde af de Stoffer, som Træet har optaget og benyttet ved sin Vækst, vender gennem Løvfaldet tilbage til Jorden. Affaldet lejrer sig dog paa højst forskellig Maade, efter som det omdannes ved en simpel Formuldning eller tillige ved Dyrelivets Indvirkning; i første Tilfælde opstaar der Tørv eller Mor, alt efter Jordens og Luftens højere eller ringere Fugtighedsgrad; hvor Dyrelivet medvirker ved Omsætningen, dannes der Muld eller, naar Jorden er oversvømmet, Dynd. Det er især P. E. MÜLLERS Studier over Skovjord, der danner Grundlaget for vor Forstaaelse af disse Forhold og for den efterfølgende Fremstilling.

Størst Betydning for Affaldsresternes, særlig Løvets, Omsætning har Regnormene, der ofte forekommer i stor Mængde i Skovjordens øvre Lag. Ormen trækker de vaade, halvraadne Blade kræmmerhusformet ned i sit Rør, æder de blødere Dele, men levner Bladribberne. omdanner Stofferne i sin Tarmkanal, hvor de blandes med Muld og mineralsk Jord, som den tillige fortærer, og udskiller Blandingen som en vaad Masse, der snart tørrer til smaa Knolde, hvis Form minder om Hestepærer eller maaske endnu mere om de større Hjortearters Ekskrementer. Ser man nærmere til, da vil man finde Jorden paa mange Steder dækket med smaa Tuer af saadanne Regnorme-Ekskrementer, og Sten eller Grus, der ligger paa Jordens Overflade, vil hurtigt blive dækket med et Lag Muld, der er opstaaet ved Regnormenes Virksomhed. Dette kan iagttages paa enhver grusbelagt Skovvej, og det Lag, der saaledes aflejres, har endog vist sig at kunne vokse med en Femtedel Tomme om Aaret. Hvor Mulddannelsen foregaar mere sparsomt, er Tilvæksten ringere. *Fig. 9* viser et Snit gennem Sidebanen af den gamle Landevej over Geels Bakke (1ste Københavns Skovdistrikt). Omtrent 1765 blev den nye Kongevej anlagt, og i over hundrede Aar har den ældre Vej da vistnok kun fungeret som en lidet befærdet Skovvej, hvis Midte har et tydeligt og vedligeholdt Kørespor, men hvis Sider er dækkede af Løv og Plantevækst; den omgivende Bøgeskov er c. 90 Aar gammel. Vejen ligger lidt dybere end det tilstødende Terrain, der har Fald mod

Nord. Under 3—4 Tmr. Løv findes 5—6 Tmr. mørktfarvet Muld, i hvis nedre Del der optræder talrige vandrette Bøgerødder; dernæst kommer et 3—4 Tmr. tykt Lag groft, fast Vejgrus, kun paa enkelte Steder gennemboret af Trærødder og skarpt begrænset saavel opad mod Mulden som nedad mod den gamle Overgrund. I Slutningen af April 1898 fandtes her 101 Regnorme paa en Kvadratalen Muld.

P. E. MÜLLER har paavist, hvorledes en Række af Skovbundens Planter bliver »hyppede« af Regnormene, saaledes at Jordstænglerne paa en for hver Art ejendommelig Maade dækkes af Muld og tilsyneladende synker ned i denne. Denne Hypning forekommer ikke blot hos de urteagtige Planter; den kan ogsaa iagttages i en tæt Besaaning af Bøg, hvor der efterhaanden udvikler sig Rødder fra den Del af Stængelen, det hypokotyle Stængelstykke, der sidder neden for Kimbladenes oprindelige Plads. *Fig. 10* viser et Par saadanne Planter fra et Frøbed, der forsøgsvis var besaaet overordentlig tæt. Jordbunden var temmelig stift Ler. De Rødder, der er dannede øverst oppe, udmærker sig ved en særlig, lysebrun Farve.



Fig. 9. Mulddannelse paa en gammel Vej. Maalestok 1 : 12.

Regnormene udfører utvivlsomt det største og mest betydningsfulde Arbejde ved Omsætningen af Træernes Affald og Skørningen af den mineralske Jord; men ogsaa mange andre Indflydelser gør sig gældende. Svin, Muldvarpe, Spidsmus, Pindsvin, smaa Gnavere, Tudser og Myrer gennemroder Jordbundens øvre Lag; Hjortearterne og de store Husdyr træder Huller deri og bidrager derved til at blande det organiske Affald med Jord; Insekter kan søndergnave Plantedelene, og lavstaaende Dyr og Planter har vel ogsaa deres endnu ikke tilstrækkeligt kendte Betydning for Skovens Mulddannelse*), ligesom Jordstænglerne ved selve deres Vækst hindrer Løv og Naale i at falde tæt sammen, hvilket fremmer Luftens og Vandets Adgang til Jorden, der atter paavirker Affaldets Omsætning. Endelig kan Mennesket omdanne Jordbunden, enten ved Bearbejdning med Spade, Plov og Harve, eller, om end i ringere Grad, ved at udføre Skovning og Transport inde i Bevoks-

*) Jfr. E. WOLLNY: Die Zersetzungen der organischen Stoffe und die Humusbildungen, 1897, S. 87—89, 196.

ningerne. Her som saa ofte staar vi over for en Række af Kræfter, der virker sammen i mange forskellige Kombinationer, og fordi man anerkender Betydningen af den ene Virkning, behøver man ikke at drage den anden i Tvivl.

Karakteristiske urteagtige Bundplanter paa den gode Muld er i Bøgeskoven Skovmærke *(Asperula odorata)*, Flitteraks *(Melica uniflora)*, Miliegræs *(Milium effusum)* og i nogle Egne, vist især i Kystskove, Skovbyg *(Hordeum silvaticum)*, Anemoner *(Anemone nemorosa, ranunculoides* og *Hepatica)*, Lærkespore *(Corydalis cava)*, Barsvælg *(Galeobdolon luteum)*, Steffensurt *(Circæa lutetiana)*, Lungeurt *(Pul-*



Fig. 10. »Hyppede« Bøgeplanter, 5 Aar gamle. Maalestok 3 : 8.

*monaria officinalis)* og Sannikel *(Sannicula europæa)*, af hvilke Skovmærke i Regelen er den, der taaler mest Skygge og først indvandrer paa løvklædt Bund under den unge Bøgeskov. Hvor der er lidt mere Lys, som i en nylig udhugget Bøgebevoksning, eller hvor der er indblandet Lystræer, optræder Kodriver *(Primula)*, Bingelurt *(Mercurialis perennis)*, Fladstjerner *(Stellaria)*, Storkenæb *(Geranium)*, Desmerurt *(Adoxa moschatellina)*, Vorterod *(Ficaria ranunculoides)*, Firblad *(Paris quadrifolia)*, Skovviol *(Viola silvatica)*, Guldstjerne *(Gagea lutea)* o. fl. Løgvækster. De samme Planter optræder i Lerjordernes Egeskove med Undervækst af Hassel og andre Buske; paa de lette Jorder er Bundfloraens mest karakteristiske Muldplanter Kløver *(Trifolium medium)*, Glatbælle *(Orobus tuberosus)*, Perikon *(Hypericum perforatum)*, Snerre *(Galium saxatile)*, Klokke *(Campa-*

*nula)*, Djævelsbid *(Succisa pratensis)*, Hestegræs *(Holcus mollis)* og, undertiden i stor Mængde, Blaatoppet Koføde *(Melampyrum nemorosum)*. Paa fugtige Steder optræder Læbeløs *(Ajuga reptans)*, Miltturt *(Chrysosplenium alternifolium)*, Springbalsamine *(Impatiens Noli tangere)*, Pengebladet Fredløs *(Lysimachia nummularia)* og forskellige Bregner. Naaleskovenes Muldbund er i de unge Bevoksninger nøgen, men dækkes senere ofte af langstænglede, bløde Mosser, og hvor der er rigeligere Lys tillige af Græs; men under gamle Bevoksninger af Rødgran og Ædelgran kan Surkløveren *(Oxalis acetocella)*, der i Løvskov ikke er nogen udpræget Muldplante, opnaa en overordentlig frodig Udvikling, saa at den ganske dækker Bunden. I den muldede Hede forekommer der Græs og Mos *(Hypnum)* mellem Lyngen, medens Laver og Revling *(Empetrum nigrum)* mangler eller kun spiller en underordnet Rolle.

Under den mørke, smuldrede, grynede Muld*), der i Regelen har en Tykkelse af 1—3 Tommer og indeholder højst 10 pCt. Humusstoffer (Mængden bestemt paa lufttør, stenfri Jord), kommer den skøre, af Dyr og Planterødder bearbejdede, gullige, graalige eller brunlige Overgrund, hvis jævnt ensartede Farve og Sammenstilling vidner om, hvor stærkt Bearbejdning og Sammenblanding har virket. *Fig. 11* viser en Profil fra gammel, c. 100 Fod høj Bøgeskov ved Bregentved. Under 1—2 Tmr. Muld findes 12—14 Tmr. Overgrund, der gaar temmelig umærkeligt over i Undergrunden; denne bestaar af Ler, der bliver noget tættere nedefter, men ellers beholder samme Farve og Beskaffenhed i 6 Fods Dybde, kun hist og her afbrudt af smaa Sandaarer. Bunden dækkes af de sædvanlige Muldplanter, især Skovmærke, Anemone og Enblomstret Flitteraks; i Slutningen af Juni 1898 var her 41 Regnorme paa en Kubikalen, men mange af dem var smaa og har maaske tilhørt de mindre Arter, der ifølge P. E. Müller kun lever i Overfladen og ikke bidrager væsentligt til Overgrundens Bearbejdning**). Samme Forfatter angiver, at Antallet af Regnorme paa den typiske Bøgemuld vistnok beløber sig til adskillige Millioner pr. Td. Land, hvorefter vort ovennævnte Tal vel snarere er lavt end højt. At en saadan Vrimmel af rodende Smaadyr maa have stor Betydning for Overgrundens hele Bygning, er indlysende, men deres Virkning er i øvrigt ogsaa godtgjort gennem Forsøg

*) I Overensstemmelse med P. E. Müllers »Studier over Skovjord« forstaar vi ved »Muld« kun det øverste, forholdsvis humusrige Lag, medens samme Forfatter senere (Om Regnormenes Forhold til Rhizomplanterne, 1894, f. Eks. S. 87 [133]) lader Benævnelsen »Muld« tillige omfatte den muldede Overgrund. Denne sidste Terminologi er ogsaa anvendt af Boas (Forstzoologi, 1896—98, S. 419 o. flg.).

**) Studier over Skovjord I, S. 18, 21—23, 75; II, S. 64.

af WOLLNY. To smaa Zinkkar blev fyldte med fugtig muldet Agerjord, og i det ene blev der tillige anbragt 5 Regnorme; efter seks Ugers Forløb var Rumfanget af Jorden i dette sidste Kar 27.5 pCt. større end i det, der manglede Regnorme*), og til det større Rumfang svarer da atter en større Mængde Hulrum i Jorden; fugtig Lerjord, der henstod i høje Rør to Maaneder, udvidede sig under Regnormenes Virksomhed 6.9 pCt. Jorden var skørnet og smuldret, hvilket ogsaa kan iagttages ude i Skoven; den muldede Overgrund falder godt for Spaden og giver efter for Fodtrinet, naar man færdes paa den. Fra Overgrunden henter Træerne i Hovedsagen deres Næring, dog vistnok saaledes at de Rødder, der fortrinsvis optager Vand, findes dybest nede, paa Grænsen mellem Overgrund og Undergrund eller endog nede i denne.



Fig. 11. Muldet Bøgebund paa Lerjord, Bregentved. Maalestok 1 : 12.

Hvor Jorden indeholder nogenlunde anselige Mængder Ler, vil Undergrundens øverste Lag i Regelen være omdannet til Leral, en fast, haard, hvidlig, gullig eller graalig Masse, der gør Indtryk af af være meget rig paa fint Sand, men i Virkeligheden er kittet sammen af nedslemmede, fine Lerdele. Hvor dette Lag optræder i sin typiske Skikkelse, vil det, især naar det er fugtigt, byde Spaden og Hakken saavel som Planteroden kendelig større Modstand end den dybere liggende Undergrund. I sit Brud viser Leralen sig trods den store Haardhed fuld af meget fine Huller eller Porer, og den er hyppig saa vandholdig, at den er klam at føle paa. Undertiden, især paa fugtige Steder, er den graalige Leral rig paa mørkere farvede Nyrer og Knolde af Myremalm. De stive Lerjorder har ofte ingen Leral; det gælder saaledes om den Lokalitet, der er fremstillet paa *Fig. 11.*

Leralens Afstand fra Jordens Overflade er højst forskellig, fra 3 Tmr. til 6 Fod, i Almindelighed dog 1—3 Fod, og dens

*) E. WOLLNY: Die Zersetzung der organischen Stoffe. 1897, S. 41.

Mægtighed svinger ligeledes stærkt; snart dannner den et sammenhængende Lag, hvis Tykkelse undertiden kun er et Par Tommer, men ogsaa kan naa 2—3 Fod, snart optræder den kun som Aarer og Pletter. Jo højere den ligger, jo mægtigere og jo mere sammenhængende den er, desto større Betydning har den for Plantevæksten, som den skader, idet den hindrer Røddernes Fremtrængen saavel som Vandets og Luftens opad- eller nedadgaaende Bevægelse. Højtliggende Leraldannelser giver os ofte Forklaringen paa den mærkelig slette Vækst og den ringe Højde, som Skoven undertiden har paa frugtbart Skørler med et godt Muldlag, og det er af stor Vigtighed ved Kulturen at faa gennembrudt et saadant højtliggende Lag. Leralen vejrsmuldrer vanskeligt, og nede i Jorden kan den holde sig meget længe, selv om Jordens Overflade forandres, thi den synes meget bestandig over for kemiske Paavirkninger; Behandling med fortyndede Syrer eller med Alkaliopløsning forandrer ikke dens Konsistens, og den omdannes ikke, fordi Jorden bliver morklædt.

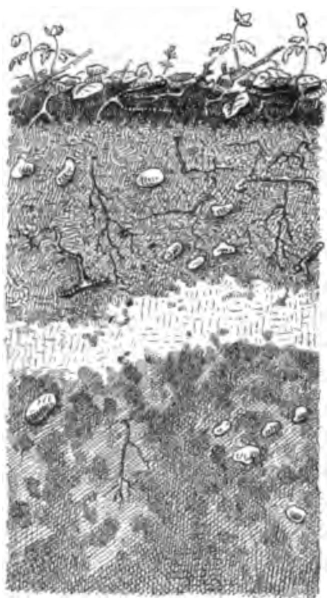


Fig. 12. Muldet Bøgebund med 5 Tmr. Leral, Geels Skov. Maalestok 1 : 12.

Leralen kan forekomme under Eg og i Heder, men den optræder dog hyppigst og mægtigst i vore Bøgeskove. *Fig. 12* viser en svag Leraldannelse fra Nordsiden af Geels Bakke ved Nyholte vest for det Sted, hvorfra *Fig. 9* stammer. Bevoksningen er smuk, 90 Aar gammel Bøgeskov; Jordbunden er dækket af Løv og Muld med den sædvanlige Plantevækst; under Mulden findes 12—14 Tmr. ensfarvet, mørkebrun, skør Overgrund, med talrige løse, haandstore Sten af Flint og Granit og med mange for største Delen vandret liggende Bøgerødder. Leralen er 5 Tmr. tyk, ensfarvet, gulgraa, ret skarpt begrænset mod Overgrunden, men gaaende jævnt over i Undergrunden, der er lysebrunt, rødflammet, sandblandet Ler med en Del Sten. Paa en Kvadratalen Overgrund fandtes der i Slutningen af April 1898 10 Regnorme. Denne Leraldannelse har ikke kunnet hindre Trærødderne i at trænge

ned i Undergrunden, og den synes i hvert Fald for Tiden ikke at gøre nogen væsentlig Skade.

*Fig. 13* viser os derimod en mere omfattende Leraldannelse paa et Sted, der ligger lidt længere mod Øst end det nys beskrevne. Saavel Overgrund som Undergrund er omtrent ens paa de to Steder, men her mod Øst er Leralen 8—9 Tmr. tyk, fast, skarpt begrænset baade foroven og forneden. Medens *Fig. 12* viser, at der optræder Bøgerødder i hele Overgrunden samt hist og her i Undergrunden, ligesom Leralen indeholder enkelte raadne Trærødder, forekommer Rødderne paa *Fig. 13* kun i Overgrundens øvre Halvdel; de synes ikke at have kunnet gennembryde Leralen. Bevoksningen har en langt ringere Vækst end mod Vest, Jordbunden er kun sparsomt dækket med Plantevækst, fast at træde paa og udviser en tydelig, om end svag Mordannelse med tilhørende Blysand og Rødjord; paa en Kvadratalen Overgrund fandtes kun een Regnorm. Grundvandet, som ikke blev naaet i det foregaaende Tilfælde, optræder her $2^1/_2$ Fod fra Overfladen.

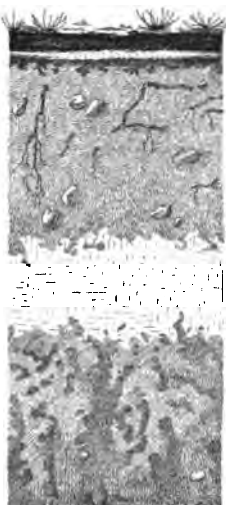


Fig. 13. Morklædt Bøgebund med 8—9 Tmr. fast Leral, Geels Skov. Maalestok 1 : 12.

Som man ser, svinger Leralens Mægtighed, Fasthed og Indflydelse paa Træernes Vækst kendeligt fra den ene Plet til den anden i samme Bevoksning. Den kan dog ogsaa optræde skadelig paa store samlede Flader, og ældre Tiders Skovbrugere synes undertiden at have haft en klar Forstaaelse af dens Sammensætning saavel som af dens Betydning for Plantevæksten*), hvilket ligesom saa megen anden Kundskab om Skovens Jordbundsforhold atter er gaaet i Glemme, saaledes at P. E. Müller udelukkende har bygget sin Beskrivelse af Leralen, eller Skovalen som den ogsaa undertiden kaldes, paa egne Iagttagelser, ligesom han er den eneste, der har søgt at forklare dens Oprindelse. At den altid optræder i Undergrundens øverste Lag, begrundes ved, at Regnormene idelig skørner den muldede Overgrund, saaledes at Vandet kan slemme de fine Lerdele ned lige til den faste Undergrund. Da Slemningen foregaar lettere, hvor Overgrunden indeholder noget Sand, end hvor den er

*) Jfr. Tidsskrift for Skovbrug Bd. X, S. 60: Beskrivelse af Jordbunden i Gribskov c. 1804.

dannet af sandfrit Ler, vil man forstaa, at Laget ofte mangler paa de egentlige svære Lerjorder.

Regnormene er Natdyr, der sætter Pris paa Skygge, Lunhed, en jævn Fugtighed og Kølighed i Jorden, medens de forsvinder eller trives mindre vel, hvor Jorden bliver tør eller vandfyldt — efter stærk Regn kommer Ormen som bekendt op af sit Hul —, ligesom de søger at værne sig imod stærk Kulde og stærk Varme eller Tørre*) ved om Vinteren og i Højsommeren at begive sig ned i Jordens dybere Lag. Erfaring viser da ogsaa, at hvor Jordbunden holdes frisk, jævnt fugtig, beskygget og skærmet mod udtørrende Blæst, samt dækket med et Lag organiske Affaldsstoffer, der optræder Regnormene i Mængde, medens de aftager i Antal, jo mere vi nærmer os de modsatte Tilstande. Hvor Dyrelivets Virksomhed mangler, der vil Planternes Affald, hvis det ikke føres bort, ved Rødder og Svampemycelier bindes sammen til en sej Filt eller Mortørv. Mordannelser kan saaledes opstaa paa de mest forskellige Lokaliteter; paa høje, for Vinden udsatte Bakker; i sumpede, sure Lavninger; paa Syltenge; paa solbeskinnede Lysninger; i meget dyb Skygge, hvor Skoven er saa tæt og Løvlaget saa tykt, at Nedbøren holdes i høj Grad ude fra Jorden, og denne altsaa bliver særlig tør. Hyppigst og mest udpræget optræder Mordannelser dog paa saadanne højtliggende, magre, lerfattige Jorder, der er udsatte for Vindens tørrende Paavirkning.



Fig. 14. Bøgerødder, der i Moren udbreder sig mellem Bladstumper; de overliggende Blade er fjernede. Maalestok 2 : 1. Efter P. E. Müller.

Plantedækkets Art har stor Indflydelse paa Morlagets Mægtighed og Tæthed, baade fordi de forskellige Arter beskytter Jorden ulige godt, og især fordi deres Evne til at danne det sammenbindende Rodfilt er højst forskellig, ligesom deres Affald er af forskellig Natur. Hvorvel der af og til forekommer anselige Morlag under Eg, saa dækker denne Træart dog i Regelen over Muldbund. Paa de lerede Jorder forekommer der næppe

*) Wollny fremhæver dog i nysanførte Skrift S. 43, at Regnormene kan taale flere Maaneders Ophold i næsten lufttør Jord. Om deres Levevis se J. E. V. Boas, Dansk Forstzoologi, 1896—98, S. 418—27.

Mor under Egeskov, og selv under den enligt staaende Egepurre, der omgives af Hedens vidtstrakte Mordannelser, finder man ofte en ypperlig Muld; men P. E. Müller har paavist indtil 5 Tmr. Mor med tilhørende mægtige Aldannelser under Egeskov paa det jydske Rullestenssand.

Særdeles tilbøjelig til at danne Mor er Bøgen, der af alle Skovtræer frembringer den tætteste, mest skadelige Mor. Dens Blade kan lejre sig meget tæt, tættere end Egens, Askens eller Ahornens, der krøller sig stærkt, har en lang og tyk Stilk eller besidder en meget ringe Holdbarhed. Fremdeles formaar Bøgerødderne i høj Grad at binde Løvdækket sammen til en bladet Masse, og dennes Varighed forøges ved, at den sammenspindes og gennemvæves af et sortebrunt haardt Mycelium, der tilhører Svampeslægten *Cladosporium*. *Fig. 14* viser en saadan stærkt forgrenet Bøgerod paa en Bladstump, til hvilken den er bunden med talrige fine Svampetraade. Fuldt udviklede Morlag i Bøgeskoven har sædvanligvis en Tykkelse af 3—6 Tmr., men kan ogsaa naa en betydelig større Mægtighed. Paa *Fig. 13* har vi allerede betragtet en svagt udviklet, begyndende Mordannelse fra Geels Skov; *Fig. 15* viser derimod en gammel Mordannelse fra den nærliggende Søllerød Kirkeskov. Den gamle Skov er for faa Aar siden hugget bort og afløst af en ung Bøgekultur, men Undersøgelsen er foretaget ved en Vejskrænt, hvorhen Jordbundsbearbejdningen ikke er naaet. Det 4 Tmr. tykke Morlag er imidlertid allerede ved at blive omdannet; det er gennemvokset med Græsrødder og bærer en tæt Plantevækst af Bølget Bunke og Mos; under Moren kommer 5—7 Tmr. hvidgraat, skarpt begrænset Blysand, og dernæst c. 8 Tmr. tunget sortebrun Rødjord der gaar nogenlunde jævnt over i den gamle Overgrund; denne er løst, rødbrunt Sand med Bøgerødder, 18—20 Tmr. dyb og uden skarp Begrænsning fra Undergrunden, der bestaar af



Fig. 15. Gammel Bøgemor paa Sandjord, Søllerød Kirkeskov. Maalestok 1 : 12.

fint, lysegult, rødprikket Sand (i Virkeligheden noget mindre flammet end paa Figuren). Paa en Kvadratalen fandtes i Slutningen af April 1898 tre (store) Regnorme.

Vi staar her over for en Mordannelse, der er ved at omformes. Dette gælder i endnu højere Grad om den Lokalitet, der er fremstillet paa *Fig. 16*, som ligeledes stammer fra Søllerød Kirkeskov. Arealet er pløjet og harvet i Efteraaret 1890*) og er i Foraaret 1894 forynget ved Plantning af Ædelgran paa 4 × $1^1/_2$ Fods Afstand. Som Følge af Jordbehandlingen er de øverste Lag rodede mellem hverandre, og Mordannelsen er ophørt. Undersøgelsen er foretaget mellem Planterækkerne, hvor der kun har været pløjet, men ikke gravet. Der findes 3 Tmr. Mor, 3 Tmr. graahvidt Blysand, 2 Tmr. brunrød Rødjord, der gaar ned med kvarterlange Flammer i den gamle Overgrund; denne er lys gulgraa, stenfri, temmelig fast, 10—12 Tmr. dyb, med enkelte Bøgerødder, og gaar jævnt over i Undergrunden, der er brunrødt, flammet, sandet Ler. Paa den gamle Mor vokser Mosser, Bølget Bunke, Blaabær og lidt Lyng; paa en Kvadratalen fandtes 14 Regnorme.



Fig. 16. Gammel Bøgemor paa sandet Ler. Søllerød Kirkeskov. Maalestok 1 : 12.

Disse Mordannelser forekommer paa Bakker, der i den lille, af et Engdrag gennemskaarne Skov har været stærkt udsatte for Vinden. *Fig. 17* viser os derimod en mægtig Mordannelse fra en ganske anden Natur. Paa et lavtliggende, for Vinden beskyttet Sted, der dog ingenlunde har Karakter af Mose, i Ganneskov ved Bregentved er Jordbunden bevokset med lavkronede, daarligt formede Bøge og enkelte indblandede Ege; Bevoksningens Alder er vel c. 100 Aar. Under Bøgeskoven findes kun en sparsom Plantevækst; Jordbunden er til Dels nøgen, ligesom dækket med en tyk Pels af Løv og andet Affald, og herunder findes 23 Tmr. Mor, der hviler paa 2 Fod fedt, hvidligt Ler; under dette optræder skifte-

*) Det bemærkes udtrykkelig, at Arealet ikke er blevet besaaet med Melkalk, som man ellers ofte anvender ved Kulturer paa Skovdistriktets Mordannelser.

vis Lag af noget mindre stift Ler og af Sand. Morlagets øverste Del er rødbrun, løs og svampet; den mellemste Del er mere brunsort og tæt, den nederste Del graasort, noget jordblandet og muldagtig. Alle Lagene var gennemvævede af levende og døde Bøgerødder. Ved gentagne Undersøgelser viste der sig spredte Regnorme, vistnok alle tilhørende de større Arter og maaske især optrædende i den nederste Del af Morlaget.



Fig. 17. Bøgemor paa stift, lavtliggende Ler. Ganneskov. Maalestok 1 : 12.

Da denne Mordannelse i flere Henseender udviser Forhold, der afviger fra det almindelige, er den gjort til Genstand for nærmere Undersøgelse. Dr. E. Rostrup har velvilligst undersøgt Plantevæksten paa Skovbunden og i Morlaget. I størst Mængde forekommer Liljekonval *(Convallaria majalis)*, Skovmærke *(Asperula odorata)*, Hindbær *(Rubus saxatilis)*, ligesom Opvækst af Røn *(Sorbus aucuparia)* er meget udbredt. Desuden findes Majblomst *(Majanthemum bifolium)*, Bingelurt *(Mercurialis perennis)*, Skovviol *(Viola silvatica)*, Surkløver *(Oxalis Acetocella)*, Gulaks *(Anthoxanthum odoratum)*, Engrapgræs *(Poa pratensis)*, Hundegræs *(Dactylis glomerata)*, Skovstar *(Carex silvatica)* og skarpfinnet Mangeløv *(Lastræa dilatata)*. Ved en mikroskopisk Undersøgelse Tomme for Tomme af Morlaget viste det sig, »at den øverste Halvdel, omtrent 30 ctm., nemlig saa langt den stærkt rødbrune Farve strakte sig, var i den Grad sammenvævet med de brune *Cladosporium*-Hyfer, som er karakteristiske for »Bøgemoren« *), at jeg tror at kunne sige, at de vil findes i ethvert Brudstykke saa stort som et Hønsehagl. I den følgende halve Snes Centimeter, hvis Farve dannede en Overgang fra det brune til det sorte Lag, fandtes disse Hyfer i aftagende Mængde nedefter. I det nederste, helt sorte, omtrent 20 ctm. tykke Lag, altsaa i den nedre Tredjedel, manglede disse Svampehyfer ganske. Dette nederste Parti synes at gøre Indtryk af at være almindelig god Bøgemuld«.

Ved en Undersøgelse, udført af Hr. V. Christiansen, Assistent

*) *Cladosporium* forekommer ogsaa i andre Morarter, men optræder i særlig stor Mængde, hvor det er Bøg eller Lyng, der har dannet Morlaget.
Udg. Anm.

i Landbohøjskolens agrikulturkemiske Laboratorium, udviste Moren følgende Forhold, efter at den 61 ctm. høje Morpille var delt i tre Lag, I 23 ctm., II 25.5 ctm. og III (det nederste Lag) 12.5 ctm.

| | I | II | III | |
|---|---|---|---|---|
| 1 Liter Mor vejede utørret .......... | 649.4 | 703.0 | 673.1 | Gram |
| lufttørret ........ | 176.6 | 223.0 | 224.0 | » |
| tørret ved 100° C. | 158.1 | 207.7 | 207.3 | » |

Porevolumen, Askemængde og Vægtfylde blev bestemt paa de tre Prøver og beregnet, saavel for lufttørt Stof (a) som for Tørstof ved 100° C. (b). Resultatet var

| | I | | II | | III | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | b | a | b | a | b |
| Porevolumen pCt. .. | 83 | 85 | 79 | 81 | 81 | 83 |
| Aske pCt. ......... | 3.41 | 3.81 | 7.63 | 8.48 | 17.53 | 18.94 |
| Vægtfylde.......... | 1.042 | 1.046 | 1.065 | 1.076 | 1.177 | 1.200 |

Analysen viser tilstrækkelig tydeligt, at selv det nederste Lag afviger kendeligt fra den almindelige Bøgemuld, der if. P. E. Müller sædvanlig har et Porevolumen af 50—60, og hvis Askemængde udgør c. 90 pCt. af den lufttørre Jord; selv Regnorme-Ekskrementer er væsentlig rigere paa mineralske Bestanddele end vort underste Lag, idet de efter samme Forfatter indeholdt

| | Lumbricus terrestris | Lumbricus purpureus |
|---|---|---|
| Vand .................. | 7.5 pCt. | 4.7 pCt. |
| Glødningstab............ | 30.4 » | 23.9 » |
| Aske .................. | 51.8 » | 64.0 » |
| Opløst i Saltsyre........ | 10.3 » | 7.4 » |

Ved Destillation med Fosforsyre gav alle tre Prøver et farveløst, neutralt reagerende Destillat med en tørveagtig Lugt; dette viser, at Morlaget ikke har indeholdt frie flygtige Syrer, af hvilke Ramann nævner Eddikesyren som særlig skadelig for Regnormene*).

Rødgran kan lige saa vel som Bøgen danne Mor, og i det nordøstlige Sjællands ældre Granbevoksninger paa mager og tør Bund forekommer Granmor meget udbredt. Men Granens Naale kan ikke lejre sig saa tæt som Bøgebladene, dens Rødder formaar ikke at danne saa tæt Filt som det, der udvikles af Bøgens og Lyngens Rødder, og *Cladosporium* optræder her ligesom under Eg kun i ringere Mængde. En lignende løs og svampet

*) »Syrer, f. Eks. allerede Spor af Eddikesyre, er en ubetinget og hurtigt virkende Gift for disse Dyr.« Bodenkunde und Standortslehre S. 213, jfr. S. 124 og 240.

Bygning har den Mor, der hist og her i vore Skove dannes af Bregner, især Ørnebregnen, af Mosser og Lavarter. Om Skovfyrren og Bjærgfyrren kan danne Mor, er tvivlsomt. Snarest maa man vel tiltro den sidstnævnte Art, hvis Rødder paa mager Jord ligger tæt under Overfladen, en saadan Evne; men i hvert Fald er det ikke meget slemme Mordannelser, Fyrrearterne kan frembringe, vistnok bl. a. fordi deres Affald fortrinsvis bestaar af knippestillede Naale, der ikke kan lejre sig tæt.

Paa Hederne danner Lyngen *(Calluna vulgaris)*, til Dels i Forening med Blaabær *(Vaccinium Myrtillus)*, Lavarter og maaske Klokkelyngen *(Erica Tetralix)* vidtstrakte Mordannelser, der sjældent er saa mægtige som Bøgeskovens, men til Gengæld saa meget desto fastere og sejere. Som oftest ligger Lyngskjoldens Tykkelse mellem 2 og 4 Tmr.; størst Mægtighed opnaar den i Lavninger og andre Steder, hvor Fugtighedsforholdene begunstiger Tørvedannelsen. Da Lyngen giver en langt ringere Mængde Affald end Bøgen, gaar Mordannelsen langsomt paa Heden, og medens Bøgen er ude af Stand til at forynge sig paa morklædt Bund, hvis Omdannelse altsaa stammer fra den nuværende Bøgebevoksnings Levetid, kan Lyngen trives og forynge sig i Lyngskjolden, der saaledes, stadig lyngklædt, kan have en Alder af mange Hundrede Aar, ja Aartusinder. Baade Emeis, P. E. Müller og Georg F. L. Sarauw har paavist, at Kæmpehøje kan være byggede af Mortørv, at Hededannelsen altsaa gaar tilbage til en forhistorisk Tid.

*Fig. 18* viser en Profil af almindelig flad, morklædt Hede fra Glusted Plantage, sydvest for Silkeborg. Under en temmelig svag Lyngvækst med en Del Lav i Bunden findes $3^1/_2$ Tm. Mortørv og et lige saa tykt Lag Blysand; derefter kommer c. 3 Tmr. sort Al med Tapper og Striber ned i den rødbrune, c. 12 Tmr. mægtige Rødjord; denne er uregelmæssigt begrænset mod Undergrunden, der indtil 5 Fods Dybde kun bestaar af groft, lyst, stenfrit Sand. Mellem de to Allag findes en tynd rustfarvet Skorpe, der ikke kan ses paa Figuren.

Endelig maa nævnes de omfattende Mordannelser paa Sylt-enge langs vore Strandbredder, hvor der findes en, sædvanlig 6—8 Tmr. tyk, lysebrun Tørv oven paa Strandsandet, medens de Tuer, der rager saa højt op, at de ikke stadig er udsatte for Saltvandets Oversvømmelse, viser sig at bestaa af Muld. En beslægtet Dannelse paa gammel, hævet Sylteng har forhen dækket en stor Del af det lavtliggende nordlige Hornsherred, hvor Befolkningen i første Halvdel af det 19de Aarhundrede opdyrkede den ved en Slags Brændingskultur; Morlaget kaldtes Hul-

jord, fordi det, især efter lang Tids tørt Vejr, løsnede sig og gav en hul Genlyd, naar man færdedes paa det; Tykkelsen var som oftest 5—7 Tommer, og under Mortørven fandtes et Lag Blysand med tilhørende Rødjord*). Rester af denne eller lignende Dannelser findes vistnok endnu i Skove omkring Issefjorden, og Benævnelsen »Jord der dundrer«, hvilket minder om »Huljord«, forekommer anden Steds i Landet.

Praktiske Hededyrkere skelner mellem den brune Skjold og den blaa Skjold, hvilken sidste er den mægtigste og den der vanskeligst lader sig udlufte. Rimeligvis drejer det sig her om en Forskel i Alder, men maaske dog ogsaa i kemisk Sammensætning. Overhovedet vil det vistnok blive mere og mere nødvendigt at skelne mellem forskellige Slags Mor, der byder Plantevæksten ulige stor Modstand og kræver en noget forskellig Bearbejdning. P. E. Müller omtaler, at den Træart, der har dannet Morlaget, sædvanligvis har de største Vanskeligheder ved at forynges paa Stedet. Vor almindelige Røn udbreder sig stærkt ved Selvsaaning paa gammel Bøgemor, der ogsaa kan bære frodig Granskov, medens en Række Fyrrearter kan vokse selv i den raa Lyngskjold, hvor Granerne vantrives; Bøgen derimod forlanger fremfor alle andre Træarter en morfri Jordbund, og Lyngen foretrækker den sure Mor for Mulden. Den erfarne Skovdyrker Emeis fremhæver stærkt den store Forskel, der er mellem den brune, rødbrune eller sortebrune og den graasorte eller blaasorte Mor, og saavel tyske som danske Undersøgelser viser, at Vandet kan opløse langt mere Humusstof fra Bøgemor end fra fuldt udviklet Lyngmor, hvori der til Gengæld findes be-

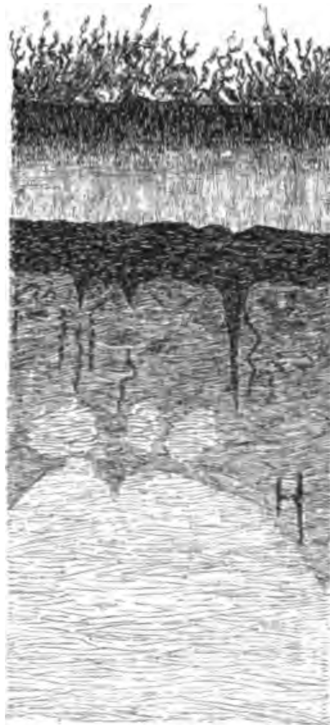


Fig. 18. Morklædt Lynghede. Glusted Plantage. Maalestok 1 : 12.

*) G. Sarauw: Frederiksborg Amt (Bidrag til Kundskab om de danske Provindsers nærværende Tilstand i oekonomisk Henseende. VI, 1831) S. 107, 157, 188.

tydelige Mængder af voks- eller harpiksagtige Stoffer og maaske garvesurt Jærntveilte, der da kan bidrage til Dannelsen af den blaasorte Farve. Men hvis vi ikke tager fejl, er der lige saa væsentlige Forskelligheder inden for Gruppen Bøgemor som mellem den brune og den blaa Lyngskjold, saaledes at den Tid, Morlaget behøver for at blive udluftet, kan svinge fra Sted til Sted, hvormed det stemmer godt, at den urteagtige Plantevækst heller ikke er ganske ens overalt, og at der undertiden optræder spredte Regnorme selv i mægtige Mordannelser. Paa den ovenfor beskrevne Lokalitet fra Ganneskov ved Bregentved, som de fleste Skovbrugere vel havde tilplantet med Rødgran i gravede Huller, er der i 1898 frembragt en Egekultur ved Saaning og Plantning i gravede, 16 Tmr. dybe Riller; denne Kultur viser en overordentlig frodig Vækst, og det samme gælder om ældre Kulturer paa lignende Bund. EMEIS fremhæver, at ikke blot Eg, men ogsaa Ask, Æl, Ahorn og de almindelige Naaletræer kan trives paa visse Former af Bøgemor, og i den udluftede, reolpløjede Hede (Glusted Plantages Læbælter) viser Egen en Udvikling, der synes at opfordre til at dyrke den i større Maalestok paa Hederne.

P. E. MÜLLER angiver som karakteristiske for Bøgemor følgende Planter: Først og fremmest Skovstjerne *(Trientalis europæa)* dernæst Liljekonval *(Convallaria majalis)*, Majblomst *(Majanthemum bifolium)*, undertiden Tormentil *(Potentilla Tormentilla)*, Koføde *(Melampyrum pratense)* og en Række Mosser; paa Lysninger optræder, især hvor Moren er ved at omdannes under Lysets og Luftens Indvirkning, Blaabær *(Vaccinium Myrtillus)* og store Mængder Bølgestænglet Bunke *(Aira flexuosa)*, hvis sylspidse Udløbere gennemborer Morlaget; naar dette er blevet yderligere omdannet, indfinder Surkløveren *(Oxalis Acetocella)* sig, medens Lyngen *(Calluna vulgaris)* optræder paa saadanne Lysninger, hvor Moren har bevaret sin Surhed og Tæthed. Karakteristisk for den sluttede Bøgeskovs Mor er det, at Plantevæksten kun forekommer sparsomt og spredt; som den mest typiske Bundplante nævner MÜLLER Skovstjernen, men paa den ovenomtalte lysere brune Form af Bøgemor kan denne Plante mangle (jfr. S. 28), i dens Sted optræder Liljekonvallen, og vi vil maaske i Fremtiden komme til at skelne mellem to Slags Bøgemor, »Skovstjernemor« og »Konvalmor«.

Paa Egeskovens Mordannelser optræder ligeledes Blaabær, Skovstjerne, Majblomst, Koføde og Tormentil, medens Granmoren i den sluttede Skov er næsten ganske nøgen og senere bevokset med Bunke og lidt Surkløver. Hedernes Mordannelser dækkes først og fremmest af Lyngen selv og paa fugtigere Steder af Klokkelyng *(Erica Tetralix)*, men hverken Skovstjerne eller Bunke mangler ganske, og Revling *(Empetrum nigrum)* saavel som Laver optræder i større Mængde end paa muldet Hede. Særlig skyldes det Laverne, at Hedemor er saa tæt, da de frembringer en fin, støvformet Humus, der lejrer sig

mellem Lyngens Affaldsrester, hvis Størrelse jo i og for sig er mindre end Bøgens. Paa Syltengene forekommer en Mængde forskellige Planter, af hvilke snart den ene, snart den anden kan danne Hovedbevoksningen, saaledes Strand-Vejbred *(Plantago maritima)*, Strand-Kogleaks *(Scirpus maritimus)*, Rødtop *(Odontites littoralis)*, Strandaster *(Aster Tripolium)* og forskellige Græsser; i andre Tilfælde kan Hindebæger *(Statice Behen)* overtrække hele Morlaget med et Tæppe, der i Blomstringstiden gaar over fra Grønt til Violet.

Medens den typiske Muld er skør, grynet, temmelig humusfattig, dækket af løst liggende Affaldsrester, er Morlaget fast at træde paa, sammenhængende, sejt, rigt paa Humus, hvoraf der forekommer omtrent 35 pCt. saavel i Bøgemor som i Lyngmor. Overfladen er saa tæt, at Regnvandet selv paa løse Sandjorder kan danne Pytter i Morlagets Fordybninger, men naar dette Dække først er gennemblødt, kan det være vanddrukkent som en Svamp, medens Jorden under det er tør. Allerede tæt lejrede Bøgeblade kan modstaa et anseligt Vandtryk, og det varer et Par Dage, inden selv stærke Regnskyl formaar at trænge gennem en 3—4 Tmr. tyk Hedemor. Hertil kommer den vigtige Forskel, at Mulden er kemisk neutral, medens Moren er sur, hvilket i Forbindelse med Dyrelivets forskellige Udvikling faar en overordentlig Indflydelse paa de dybere liggende Lag.

Det Vand, der fra Jordbundens Overflade siver ned i dybere Lag, vil optage frie Syrer, vistnok især Humussyrer, men ogsaa Kulsyre og maaske en Række andre Syrer, fra Moren og derved sættes i Stand til at opløse og bortføre forskellige Stoffer, særlig Jærntveiltehydrat, der paa de magre Jorder er den vigtigste Bærer af Absorptionsevnen. Naar denne gaar tabt, omdannes Overgrundens øverste Lag efterhaanden til Blysand, et hvidgraat, særdeles næringsfattigt Lag, der ofte ved Vandets Indvirkning er pakket sammen til en fast Masse. I større Dybde afgiver det sure Vand, der optager Baser af Jorden og Ilt af Jordluften, humussure Forbindelser og Jærntveilte; under Blysandet dannes saaledes et Lag Humusal, der er stærkere farvet end de dybere liggende Lag, og hvis Sandskorn viser sig omhyllede af et rødbrunt Stof. Tillige foregaar der en Bortslemning af Humusdele, Ler og dertil knyttet Jærn fra de øvre til de dybere liggende Lag, og endelig vil Vandet udvadske saavel Kalk som Jærn af Jordbunden. Hvis Udviklingen fortsættes, hvilket især vil finde Sted paa de lette Jorder, tiltager Blysandslaget i Mægtighed, og Humusalen rykker dybere ned, samtidig med at den bliver mere fast og ofte mørkere farvet. Til sidst kan Blysandet opnaa en Mægtighed af 1—2 Fod, og Alen sammenkittes til en haard, stenagtig Masse, medens dens Farve

ofte bliver flammet og plettet, skiftende lige fra brunsort til gulbrunt; som oftest er Tykkelsen i Bøgeskov 4—6 Tmr., men den kan naa 1—2 Fod; i Heden er Lagets Mægtighed gennemgaaende lidt mindre.

Paa de magre, lerfattige Sandjorder, der ikke byder megen Hindring for Udvadskning og Udslemning, vil Blysandsdannelsen foregaa i hele Overgrunden, og Allaget lejrer sig her i den øverste Del af Undergrunden. Hvor der er nogenlunde fugtigt, vil Oversiden af Humusalen ofte blive beklædt med en rustfarvet Skorpe, bestaaende af udfældet Jærnokker. Paa de reolpløjede Arealer ser Brudstykkerne af dette Lag ud som en Mængde brune Potteskaar, der er spredte ud over Jorden*). I andre Tilfælde vil Alen være rigere paa Jærn end den tilstødende Undergrund, medens den Humusal, der findes paa frugtbarere Jorder, indeholder mindre Jærn end Undergrunden.

Paa den magre, grovkornede Sandjord, hvor Humusalen optræder i Undergrunden, vil der tillige forekomme Tørveagtig Al, en sortebrun eller sort Dannelse, der vistnok ligesom Leralen fremkommer ved Slemning, men findes i Bunden af den udvadskede Overgrund, altsaa umiddelbart oven paa Humusalen. Medens dennes Korn er omhyllede af rødbrune Humusforbindelser, findes der i den tørveagtige Al mange hvide Sandskorn indblandede mellem nedslemmede Humuskul; Humussyre og humussure Salte binder det hele sammen til en tæt, undertiden haard Masse, der ved Beliggenhed og Udseende er let at kende fra Humusalen, og som naar sin største Mægtighed paa de fugtige Hedejorder. Fælles for disse to Aldannelser er det, at de smuldrer hen, naar de udsættes for Luften, hvilket let forklares ved, at Bindemidlet er Humusforbindelser, der iltes under Luftens Adgang, ligesom de vejrsmuldrer hurtigt, naar de paavirkes af Frost og Tø, Væde og Tørre. De løsere og mindre udprægede Former af Humusal, de der sædvanlig benævnes Rødjord, kan sikkert ogsaa omdannes ved Dyrelivets blandende Indvirkning, naar Jordbundsdækket antager Former, der er gunstige for Udviklingen af et saadant Dyreliv. De mere udprægede og faste Dannelser maa derimod sønderdeles og bringes frem for Dagen ved Menneskets Arbejde. At bryde Laget, men i øvrigt lade det blive nede i Jorden, vil næppe føre

*) Jfr. Forklaringen til Fig. 18 (S. 31). Emeis's Beskrivelse i Mündener forstliche Hefte 3, 1893, S. 27 passer ganske paa danske Forhold. En lignende Dannelse fra Grønland omtales af P. E. Müller i Tillæget til »Studien über die natürlichen Humusformen«.

til nogen varig Forbedring af denne, med mindre man tilfører den Stoffer, der kan virke omdannende paa Humusforbindelserne. Man har iagttaget, at »Alen synker« og til sidst forsvinder, naar Hedejorden omdannes til merglet og gødet Agerjord, selv om denne kun er Genstand for en temmelig overfladisk Bearbejdning, der ikke naar ned til Allaget; men paa den anden Side har RAMANN vistnok Ret i, at man snarere gør Jordbunden Skade end Gavn ved at gennembryde Alen paa smaa Pletter (gravede Huller) eller smalle Striber (f. Eks. enkelte pløjede Furer). Hvis Allaget bliver paa sin Plads, vil Bruddet hurtigt heles, og hvis det bringes op, vil der i dets Sted danne sig et dybere liggende Lag, opstaa en Grydedannelse i det store, svarende til de Tapper og Gryder, som Alen danner omkring gamle Rødder og Stubbe. En Undersøgelse af ældre Hedekulturer, hvor Alens Gennembrydning har været indskrænket til saadanne Pletter eller Striber, vil formentlig vise, at Rødderne ikke har formaaet at trænge ned til den sunde Undergrund, og man tør næppe stole paa, at Kulturens Trivsel her vil vedvare.

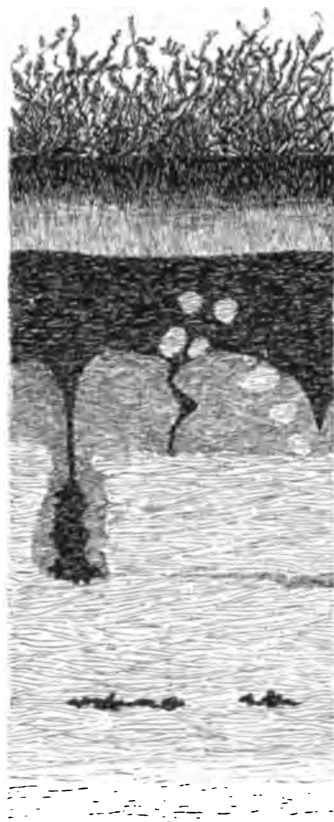


Fig. 19. Hededannelse med Altapper. Glusted Plantage. Maalestok 1 : 12.

*Fig. 19* viser mægtige tapformede Forlængelser af Alen ned i Undergrunden. Billedet stammer fra en Lavning, temmelig nær ved det Sted, hvorfra *Fig. 18* er taget. Under en kraftig Lyngvækst findes 3 Tmr. Mor og lidt mindre Blysand; dernæst 6—8 Tmr. Tørveagtig Al med Pletter af groft Sand og 4—6 Tmr. Humusal. Undergrunden er Sand, først groft, senere fra 3 Fods Dybde noget finere. *Fig. 20*, der er taget fra en nærliggende Bakkeskraaning med Fald mod SV., viser en meget svag Lyngvækst (Lav i Bunden), knapt 2 Tmr. Mor og lidt over 2 Tmr. Blysand; paa Grænsen mellem dette Lag og Alen findes en Del Smaasten, især Flint. Alen ligger, som sædvanligt paa Bakkerne, højt; den bestaar af Tørveagtig Al stribevis

og lagvis skiftende med Humusal. Undergrunden er groft Sand.

Jo mere Jærn Alen indeholder, desto vanskeligere vejrsmuldrer den, og vi nærmer os her til den tredje Form af Aldannelser, Jærnsandsten og Myremalm, der ikke opstaar ved Slemning eller ved Absorption, men ved Konkretion, Sammenhobning, og som bevarer Sammenhængen efter at være udsat for Luftens Paavirkning. Jærnsandstenen bestaar, som Navnet antyder, af Sand, omhyllet og sammenkittet af Jærntveiltehydrat til en haard Masse, der endog kan anvendes til Bygningsbrug. Farven er gulbrun eller brun, Forekomsten endnu næppe tilstrækkelig kendt; dels optræder Jærnsandstenen som Knolde i sandet morklædt Overgrund, dels vistnok som sammenhængende Lag i fugtige Heder. Myremalmen er en sortagtig, porøs Malm, der indeholder 80—95 pCt. Jærntveiltehydrat; den optræder dels som Knolde, bl. a. i Mosejord og i Leral, dels som mere sammenhængende Lag, hvor tilstrømmende Vand kan føre anselige Mængder Jærn med sig. Myremalmen var i ældre Tid Grundlaget for en betydelig Jærnsmeltning i forskellige Egne af Landet, først og fremmest i Midtjylland, og her har man i nyeste Tid atter begyndt at bryde Malmen, dog ikke for at vinde Jærn af den, men for at anvende den ved Rensning af Gas. Ogsaa til Husbygning og til Vejbygning har man undertiden anvendt Myremalmen.

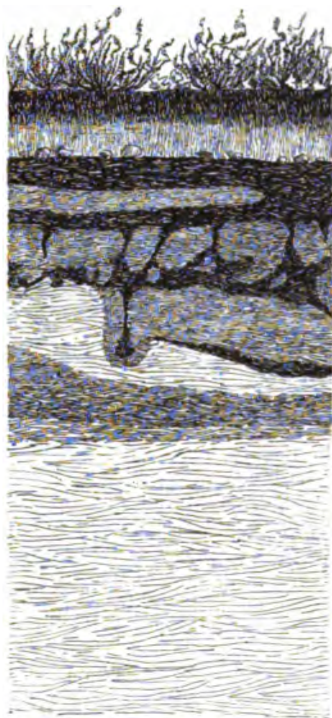


Fig. 20. Hededannelse med Tapper og Striber af Tørveagtig Al og Humusal, Glusted Plantage. Maalestok 1 : 12.

Paa de Jorder, der indeholder betydelig mere Ler og Næringsstoffer, end vi sædvanlig finder i Hedejorden, vil Blysand og Humusal som ovenfor nævnt ikke opstaa paa Grænsen af Undergrunden, men i Overgrundens øvre Del, hvorfra de først efterhaanden rykker længere ned. Jo rigere Jordbunden er paa Mineralstoffer, der kan mætte de dannede Syrer, og jo mindre sur Moren er, desto svagere vil Dannelsen af Blysand og Humusal

være. Granmor indeholder næppe saa megen Syre som Bøgemor eller Lyngmor og frembringer kun svage Dannelser af Blysand og Humusal. Naar Jordbunden bestaar af Kalk eller af et tyndt Lerlag over Granit (Bornholm), vil hverken Bøgemor eller Lyngmor kunne danne Blysand og Humusal, og et lignende Forhold synes at forekomme paa stiv fed Lerjord som i Ganneskov (S. 27), hvor der trods det mægtige og udprægede Morlag ikke findes nogen synlig Dannelse, der kan minde om Blysand eller Humusal. Naar man her efter en lang Regntid graver ned i Jorden, ser man Vandet risle ud paa Grænsen mellem Mor og Ler; det synes at følge Lerets Overflade, skønt denne ikke har kendeligt Fald.

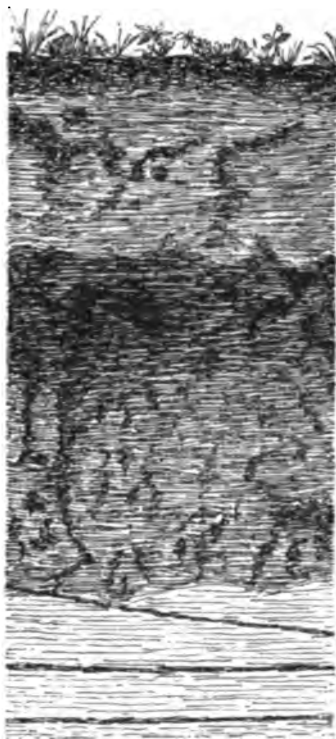


Fig. 21. Humusal paa lavtliggende, muldrig Sandjord, Brødemose Skov. Maalestok 1 : 12.

Under visse Forhold kan der ogsaa forekomme Blysand og Humusal, uden at de er dækkede af egentlig Mor. Paa lavtliggende, sumpede Steder uden Tørvedannelse vil det humussure Jordbundsdække kunne frembringe en utydelig Blysandsdannelse og en anselig, men i Regelen ikke meget fast Humusal. *Fig. 21* viser en saadan Jordbund fra en halvtredsindstyveaarig Birkebevoksning i Brødemose Skov ved Frederiksværk. Terrainet er fladt og lavtliggende, men dog afgjort Haardbund, Undergrunden bestaar af graaligt, mørkaaret, meget fint Sand med Grundvand i 4 Fods Dybde. Jordbunden er overvejende bevokset med Bølget Bunke og Mos; under en lidet udpræget og løs Mosmor findes 10—12 Tmr. muldet Sand, hist og her blandet med Sten, og derefter kommer c. 14 Tmr. temmelig løs, jordagtig Humusal, der er gennembrudt af Rødder. I en nærliggende Bevoksning af Skovfyr, blandet med Weymouthsfyr, findes tilsvarende Dannelser, ligeledes paa et Underlag af Sand, hvorimod Jorden under en ung Birkebevoksning paa kalkrigt Ler ikke indeholdt nogen Humusal.

Undertiden kan man vel i Hederne finde mægtige Allag,

uden at de dækkes af en tilsvarende Lyngskjold og Blysand, men dette betyder ikke, at Alen kan dannes uden Paavirkning fra Humuslaget*); paa saadanne Steder er Mortørven blevet fjernet, f. Eks. ved Hedebrand, og Blæsten har da ført en Del af Blysandet bort. *Fig. 22* viser en overordentlig dyb Aldannelse, i alt c. 2 Fod, hvilende paa groft Sand og dækket af 3 Tmr. Lyngskjold med 3—4 Tmr. Blysand; Lyngvæksten er svag med Lav i Bunden, og den har næppe kunnet frembringe et saa ualmindelig tykt Allag. I andre Tilfælde kan Lyngskjolden være forsvunden som Følge af en kortvarig Opdyrkning, der ikke har faaet Bugt med Alen, og i midaldrende Skov kan Mortørven være formuldet, uden at Alen er blevet tilintetgjort, hvilket kan iagttages saavel i Granskov paa Heden som i de østligere Landsdeles Bøgeskov; Fig. *16—17* har allerede vist os de første Trin i denne Udvikling.

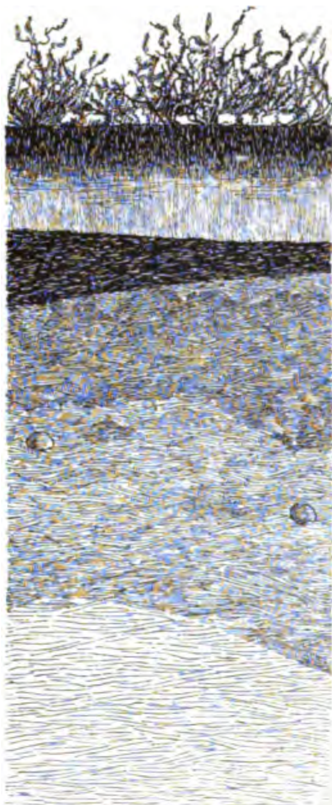


Fig. 22. Mægtig Aldannelse i Glusted Plantage. Overlaget rimeligvis til Dels fjernet ved Ild og Blæst. Maalestok 1 : 12.

Paa fugtige Lokaliteter, hvor Forholdene særlig begunstiger Ophobningen af Humusstoffer, vil disse ofte danne Lag af en saadan Mægtighed, at hverken Dyreliv eller Planteliv naar ned i den mineralske Jord. Hvis denne bestaar af Sand, vil vi her kunne finde Dannelser ganske svarende til Haardbundens Blysand og Rødjord, undertiden af en betydelig Mægtighed; P. E. MÜLLER har endog i en midtjydsk Mose under $2^1/_2$ Fod Tørv iagttaget $1^1/_2$ Fod Blysand og et tilsvarende Lag Humusal; kun hvor Bunden var Ler, manglede Blysandsdannelsen.

Selve den dybe Tørv kan imidlertid omdannes af Dyrelivet. Skønt hele Humuslaget efter sin Oprindelse maa regnes

*) Vi ser her bort fra, at der i magert Sand kan dannes Al ved Nedsivning af jærnholdigt Vand.

til Overgrunden, vil der dog her kunne danne sig en Slags Overgrund af anden Grad, idet Planter og Dyr bidrager til at smuldre og omsætte det øverste Humuslag, medens Resten antager Karakter af mere eller mindre udpræget Tørv. Overgrunden bliver da tørveagtig Muld eller muldet Tørv, og dersom Jordens Fugtighedsgrad stiger, saa at Bearbejdning og Omsætning fortrinsvis skyldes Vanddyr, faar vi dyndet Tørv eller tørveagtigt Dynd. Derimod maa det egentlige Dynd, der især forekommer paa leret Søbund, betragtes som en Mulddannelse under Vand; det indeholder sjældent over 20 pCt. organisk Stof, bliver graat ved Tørring og kan ved at tørlægges straks bringes til at bære rige Afgrøder. Dyndet er dannet under Luftens Adgang, og P. FEILBERG har gjort opmærksom paa, at Vinden i saa Henseende har stor Betydning: der dannes Dynd i det mere bevægede, Tørv i det stillestaaende Vand. Plantevæksten paa de tørveagtige og de dyndede Arealer paavirkes i saa høj Grad af Fugtighedsforholdene, at den næppe egner sig til at give os Oplysning om Mulddannelsens Natur*). Medens Aldannelserne er rige paa mineralske Næringsstoffer, men fattige paa Kvælstofforbindelser, er det modsatte ofte Tilfældet med Tørven, og i Regelen vil denne ved Bearbejdning, forbunden med Tilførsel af mineralsk Jord, kunne omdannes saaledes i fysisk og kemisk Henseende, at den bliver et godt Voksested, efter Omstændighederne for Skovtræer eller for andre Planter.

Derimod maa man være meget varsom med ved Tørlægning eller Bearbejdning at fremme Omsætningen af den Morskjold, der dækker vore sandede Syltenge; Resultatet vil ofte kun blive, at man faar en muldfattig, mager Sandflade, medens Engen, overladt til sig selv, efterhaanden vil gro op og blive mere skikket til at bære Skov eller værdifulde Græsarter.

Mellem de to Modsætninger: Muld og Mor forekommer der talrige Overgangsformer, ikke blot begyndende Mordannelser og gamle Morlag der er i Færd med at opløses, men ogsaa Insektmuld hvis Oprindelse ikke skyldes Regnorme, og Mor uden noget sammenbindende Rodfilt. Ligeledes træffer man jævnlig Kombinationer af forskellige Mordannelser, f. Eks. et yngre og løsere Lag Granmor over et ældre Lag Bøgemor.

Omstaaende kemiske Analyser, udførte af C. F. A. TUXEN i Tilslutning til P. E. MÜLLERS Undersøgelser, viser Mængden af Humus samt af den i fortyndet Saltsyre opløselige Mængde Fosforsyre, Jærntveilte, Kalk og Kali i 100 Vægtdele lufttør, stenfri Jord

*) Jfr. EUG. WARMING: Plantesamfund, 1895, S. 61, 139—143.

af forskellig Beskaffenhed. Tallene er til Dels Gennemsnit af to Analyser fra samme Jordbundsform, men forskellige Steder.

| | Humus | Fosforsyre | Jærntveilte | Kalk | Kali |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Muldet Bøgebund, sandet Ler. | | | | | |
| Overgrund, øverst ... | 2.39 | 0.055 | 1.067 | 0.036 | 0.033 |
| nederst .. | 1.39 | 0.080 | 1.201 | 0.025 | 0.041 |
| Leral ............. | 0.30 | 0.053 | 1.773 | 0.044 | 0.065 |
| Undergrund .... ... | 0.22 | 0.085 | 2.441 | 0.087 | 0.100 |
| 2. Morklædt Bøgebund, sandet Ler og leret Sand. | | | | | |
| Mor ............... | 35.80 | 0.095 | 0.503 | 0.161 | 0.074 |
| Blysand............ | 1.89 | 0.017 | 0.290 | 0.015 | 0.013 |
| Rødjord ........... | 3.68 | 0.043 | 1.151 | 0.040 | 0.023 |
| Undergrund ........ | 1.48 | 0.031 | 1.866 | 0.036 | 0.056 |
| 3. Morklædt Hede, stenet Sand (Bakkeø). | | | | | |
| Mor ............... | 36.03 | 0.044 | 0.451 | 0.088 | 0.055 |
| Blysand............ | 2.80 | 0.011 | 0.182 | 0.007 | 0.017 |
| Al .. ........... . | 12.02 | 0.038 | 3.720 | 0.096 | 0.073 |
| Undergrund ........ | 2.59 | 0.031 | 1.462 | 0.039 | 0.084 |
| 4. Morklædt Hede, Sand (Hedeflade). | | | | | |
| Mor ............... | 13.24*) | 0.029 | 0.142 | 0.030 | 0.015 |
| Blysand............ | 1.76 | 0.005 | 0.053 | 0.008 | 0.006 |
| Al ................ | 11.96 | 0.039 | 0.791 | 0.007 | 0.018 |
| Undergrund ........ | 1.21 | 0.008 | 0.632 | 0.006 | 0.012 |

Til Sammenligning anføres Analyser af Klitsand, ligeledes udførte af Tuxen, og Analyser af frugtbar Agerjord, udførte af T. Petri.

| | Humus | Fosforsyre | Jærntveilte | Kalk | Kali |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. Vestjydsk Klit (Flyvesand). | | | | | |
| I 1 Fods Dybde .... | 0.35 | 0.005 | 0.187 | 0.019 | 0.010 |
| I 4 Fods Dybde .... | 0.20 | 0.003 | 0.144 | 0.013 | 0.008 |
| 6. Frugtbar Agerjord, Ler. | | | | | |
| Overgrund, 0—4 Tmr. | 2.93 | 0.09 | — | 0.51 | 0.24 |
| 4—8 » | 2.96 | 0.10 | — | 0.44 | 0.16 |
| 8—12 » | 1.58 | 0.05 | — | 0.33 | 0.17 |
| Undergrund, 12-24 » | 0.55 | 0.055 | — | 0.32 | 0.17 |

*) At dette Tal er saa lavt, kan stamme fra, at Lyngskjolden har optaget en Del tilblæst Sand.

Nr. 1 se Tidsskrift for Skovbrug Bd. III, S. 140—141; Nr. 2 smst. 142, 145; Nr. 3—4 smst. Bd. I, S. 284; Nr. 5 smst. Bd. XII, S. 15; Nr. 6 se Tidsskrift for Landøkonomi 1871.

Tallene viser, hvorledes Morlaget saavel som den deraf dannede Al er rigt paa Næringsstoffer, medens Blysandet er overordentlig goldt, særlig paa den magre Hedebund. Ophobningen i Allaget stammer fra de to højere liggende Lag, medens Morlagets Næringsrigdom skyldes Plantevæksten, hvis Rødder idelig henter Stoffer op fra Dybet og gennem Løv o. a. Affald aflejrer dem paa Overfladen. I modsat Retning virker da Vandet, der slemmer og udvadsker de øvre Lag, saaledes at den Del af Overgrunden, der findes under Humuslaget selv paa Muldbund er forholdsvis fattig paa Næringsstoffer. Dette fremgaar saavel af ovenstaaende Tal for muldet Bøgebund som af følgende analytiske Resultater, der ligeledes skyldes TUXEN og P. E. MÜLLER*). 100 Vægtdele lufttør Jord indeholdt følgende Mængder Humus og i Saltsyre opløselige Mineralstoffer:

| | Humus | Fosforsyre | Jærntveilte | Kalk | Kali |
|---|---|---|---|---|---|
| Muldet Bøgebund, stærkt leret Sand og sandet Ler. | | | | | |
| Muld, 0—2 Tmr. .... | 7.47 | 0.037 | 0.719 | 0.049 | 0.037 |
| Overgrund, 2—6 Tmr. | 2.92 | 0.023 | 0.759 | 0.028 | 0.025 |
| 6—12 » | 2.08 | 0.017 | 0.996 | 0.038 | 0.026 |

Ikke blot den kemiske Sammensætning, men ogsaa de fysiske Forhold forandres ved Mordannelsen. I den mulddækkede Bund er der let Adgang for Luften, hvilket har Betydning for Rodens Aandedræt saavel som for Stoffernes Omsætning i Jordbunden; den skøre Jord optager let draabeflydende og dampformet Vand fra Luften eller fra Undergrunden, og Vandet tilbageholdes i passende Mængde, saa at Jorden hverken bliver sur (vandmættet) eller tør, hvilket atter paavirker Varmeforholdene. Morlaget holder Luften ude fra Jordbunden, opsuger og tilbageholder Nedbøren, saaledes at Underlaget om Sommeren bliver tørt, og direkte skadelig paa mange Planter virker vel ogsaa Morens Indhold af frie Syrer. Blysandet er ikke, som man en Tid antog, giftigt, men det er goldt, det udtørres let, og dets Absorptionsevne er stærkt formindsket. Humusalen indeholder rimeligvis ofte saa store Mængder koncentreret Næring, at den herved virker skadelig, men langt større Fortræd gør den dog ved at hindre Vandets og Luftens lodrette Bevægelse saavel som Rodens Fremtrængen i Jorden, og dette gælder ligeledes, tilmed i særlig høj Grad, om Tørveal,

*) Tidsskrift for Skovbrug Bd. III, S. 139.

Jærnsandsten og Myremalm. I Skoven viser Virkningen af Blysandets Goldhed og Alens Uigennemtrængelighed sig ved, at de dybere liggende Trærødder dræbes og raadner bort, saa at selv gamle Træer til sidst staar med hele deres Rodsystem i Morlaget, hvilket gør dem meget afhængige af Nedbøren og udsætter dem for at væltes af Stormen.

Hvorledes Absorptionsforholdene ændres ved Mordannelsen, fremgaar af følgende Tal, der ligesom de foregaaende stammer fra P. E. MÜLLERS og TUXENS Arbejder:

| | 100 Dele stenfri Jord indeholdt | | 100 Dele stenfri Jord absorberede | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Humus | Lerjord og Jærntveilte | Ammon | Kali | Fosforsyre |
| 1. Kratmuld paa Hedesand. | | | | | |
| Overgrund | 2.73 | 1.00 | 0.037 | 0.055 | 0.137 |
| Begyndende Al | 2.18 | 1.32 | 0.035 | 0.059 | 0.185 |
| Undergrund | 0.53 | 1.17 | 0.023 | 0.049 | 0.129 |
| 2. Muldet Egebund paa Hedesand, svag Aldannelse. | | | | | |
| Blysand | 0.56 | 0.28 | 0.022 | 0.036 | 0.024 |
| Al | 1.76 | 1.75 | 0.033 | 0.029 | 0.220 |
| Undergrund | 1.04 | 1.43 | 0.027 | 0.028 | 0.087 |
| 3. Ung lyngklædt Hede. | | | | | |
| Blysand | 3.30 | 1.05 | 0.055 | 0.129 | 0.193 |
| Al | 2.05 | 1.68 | 0.041 | 0.071 | 0.269 |
| Undergrund | 0.61 | 1.21 | 0.014 | 0.027 | 0.098 |
| 4. Fuldt udviklet Hede. | | | | | |
| Blysand | 2.13 | 0.72 | 0.036 | 0.075 | 0.096 |
| Tørveagtig Al | 6.01 | 1.98 | 0.063 | 0.068 | 0.353 |
| Humusal | 1.78 | 1.28 | 0.031 | 0.050 | 0.325 |
| Undergrund | 0.64 | 0.65 | 0.021 | 0.029 | 0.051 |
| 5. Gammel Hedebund, Bakkeø. | | | | | |
| Blysand | 0.34 | 0.42 | 0.003 | 0.116 | 0.000 |
| Al | 8.87 | 3.12 | 0.065 | 0.231 | 0.331 |
| Undergrund | 1.11 | 2.90 | 0.016 | 0.110 | 0.108 |

Tallene viser, at Fosforsyre-Absorptionen i disse lerfattige Jorder nogenlunde følger deres Indhold af Jærntveilte og Lerjord, medens Ammon-Absorptionen især paavirkes af deres Humusmængde.

Mordannelser og Allag har først og fremmest Betydning for Skovtræernes Vækst og derigennem for Kulturarbejderne, for saa vidt man ved disse stræber at bryde Alen og at fremkalde en Omdannelse af Moren. Tillige har de faste stenagtige Aldannelser en anselig Betydning for Grøftegravning og Vejanlæg, hvis Udførelse de kan vanskeliggøre i høj Grad.

Hvor Lys og Blæst vinder Indgang paa Skovbunden, vil Løvdække og Muld i Regelen afløses af Mor. Men under gunstige Jordbunds- og Fugtighedsforhold kan vi dog i Stedet for den typiske Mordannelse faa et Græstæppe. **Den græsklædte Bund** vil i Regelen være tør, da Græsserne forbruger meget Vand, og da Græstørven holder en betydelig Del af Nedbøren tilbage fra at trænge ned i Jorden, saaledes at Vandet gaar tabt ved Fordampning eller ved Afløb; særlig skadelig bliver Græsvæksten let paa Kulturarealerne, hvor den konkurrerer med de unge Planter om Vandet og om de andre Næringsstoffer i Jordbunden, samtidig med at Græsset overskygger Planterne og om Vinteren dækker dem med et Høtæppe, under hvilket Musene finder Ly. I øvrigt beror en saadan Græsvæksts »udtærende« Virkning vistnok enten paa, at man gennem Høslet udpiner Jorden, eller paa at dennes øverste Lag falder sammen, til Dels fordi Mulddannelsen ikke foregaar tilstrækkelig livligt, og derved faar et mindre Porevolumen end tidligere, hvilket atter letter Næringsstoffernes Omsætning og Udvadskning. Hvis der skal frembringes ny Skov paa Arealet, vil Græstørven, det tætte Rodfilt være en Hindring for Udførelsen af Jordarbejdet ligesom for Erhvervelsen af et godt Frøleje. I øvrigt vil man under Grønsværen kunne finde højst forskellige Jordbundsforhold, lige fra en ret god Muld til en anselig Mordannelse, der dog næppe skyldes Græsset men er gaaet forud for dets Optræden. Hvor Agermark indtages til Skovdrift, vil i Regelen en betydelig Del af Arealet være græsklædt, og ved Kulturens Udførelse maa man tage Hensyn til, om det paagældende Stykke er gammel Græsmark, eller om det nylig har været renset ved at ligge Brak eller ved Dyrkning af Rodfrugter. En Del Klitarealer hører ogsaa nærmest til den græsbundne Jord. Undertiden vil Græsset vel kunne gøre Gavn ved at binde lette, tørre Jorder, forhindre dem fra at sættes i Bevægelse af Blæsten, og i andre Tilfælde er et vist Maal af Græsvækst Kendetegn paa, at Jorden er bleven saa »levende«, saa meget omsat, at Tilkultiveringen gaar let.

I vore mange Smaaskove, der er saa stærkt udsatte for Vinden, vil denne ofte bortføre Løvet, og paa andre Steder kan

Solen i Forbindelse med skiftende Fugtighedsforhold fremme Humusstoffernes Omsætning i høj Grad, samtidig med at Træerne — hvis saadanne findes paa Arealet — rimeligvis kun giver en ringe Mængde Affald, og det Dyreliv, der bidrager til at omsætte Affaldet, forsvinder. Under saadanne Forhold opstaar **den muldblottede Bund,** der er saare almindelig i vore mislykkede Foryngelser og paa forblæste Bakketoppe, og hvortil en stor Del af de nyindtagne Sandflugtsarealer ligeledes maa henregnes. Paa saadanne Steder vil Mulddannelsen være indskrænket til et Minimum, og Jordbunden vil blive udtæret ved Vandets Bortslemning og Udvadskning, samtidig med at Jorddelene lejrer sig tættere og tættere. Alt dette gør den muldblottede Bund til en meget mager, som oftest tillige en meget varm og tør Lokalitet, men den kan paa den anden Side i Regelen ved Bearbejdning bringes i en gunstigere fysisk Tilstand, hvilket særlig gælder om de stive, lerede Jorder, der ofte bliver muldfattige, rimeligvis fordi deres Indhold af Alkalier og alkaliske Jordarter i høj Grad fremmer Humusstoffernes Omsætning.

Plantevæksten paa saadanne muldblottede Arealer er ofte indskrænkede til et Minimum af Arter og Individer, der tilmed kun opnaar en sparsom Udvikling; ofte forefinder man kun kortstænglede Mosser, forskellige Lavarter, lidt Græs, bl. a. paa magre Sandjorder Tottegræs *(Corynephorus canescens)*, og Stemoderblomst *(Viola tricolor)*; paa noget kraftigere, af Solen forbrændt Bund optræder Haarrig Høgeurt *(Hieracium Pilosella)*, Evighedsblomst *(Gnaphalium arenarium)*, Bakkestjerne *(Erigeron acris)* og Harekløver *(Trifolium arvense)*, paa sure Steder Siv, Padderokker, Star og Følfod.

Dannelsen af muldblottet Bund i den gamle Skov forebygges til Dels ved de samme Midler, som dem man anvender mod Mordannelse: Bevarelse af Skygge og Lunhed paa Skovbunden, Belægning med Kvas der kan fange Løvet, Anlæg af Læbælter, Underplantning med skyggetaalende Træer og Buske. Men i Foryngelsestiden vil det være næsten umuligt at undgaa en Formindskelse i Jordens Muldrigdom, en Fortætning af Jorden. P. E. Müller fremhæver, at Porevolumen i selve den sluttede Bøgeskovs Muldlag hurtigt synker ned fra 50—60 pCt. til 40—50 pCt., naar Løvdækket og dermed Dyrelivet saavel som Jordstængel-Planterne forsvinder, medens Jorden mister sin skøre, smuldrede Bygning og synker sammen til en fast, skorpet Masse. Tilløb til denne Omformning forekommer i enhver Foryngelse paa muldet Haardbund, ja de kan fremkaldes ved en stærk Udhugning, men mangfoldige Kulturarealer, ikke mindst naturlige Foryngelser, viser os Billedet af en langt stærkere forarmet Jordbund. Det gælder ved Foryngelsen om at bringe

Tabet til at blive saa lille som muligt, og her er der to Veje at gaa: Man kan udføre Foryngelsen saa langsomt og forsigtigt, at Jordbunden saa at sige aldrig udsættes for Blæstens og Solens Paavirkning, men stadig er dækket af et Løvtag. I Modsætning hertil kan man lægge Hovedvægten paa den Kraft, med hvilken Foryngelsesarbejdet fremmes, saaledes at man vel ikke udsætter Jorden mere end nødvendigt for Sol og Vind, men dog først og fremmest søger at faa den dækket af en frodig Ungskov. Det er her ikke nok, at de unge Planter gror; de maa vokse rask, saa at de i Løbet af faa Aar lukker sig sammen over Jorden. Man vil foretrække de Arter, der tidlig giver en rigelig Mængde Affald, Fyrrearterne er i saa Henseende at foretrække for Granerne, hvis Naale lever særdeles længe, men højest staar dog de Løvtræer, der, som Eg, vokser nogenlunde rask, samtidig med at de frembringer en stor Bladmasse. Endelig maa Kulturen være rig paa Planter; den store Plantetæthed vil give en frodig Vækst af de enkelte Individer, samtidig med at de hver for sig kun skal udbrede sig over et lille Areal og dække det med Løv. En saadan ung Bevoksning vil hurtig kunne erstatte Jorden det Tab af Muldstoffer, den har lidt, medens man ved en omhyggelig Jordbundsbearbejdning i selve Foryngelsestiden sørger for at bevare Jordens Skørhed. — Hvilken af disse to Veje man bør gaa ved Foryngelsen, afhænger af Træart, Jordbund og mange andre Forhold, der vil blive nærmere omhandlede i det følgende.

Erfaringen har efterhaanden lært Skovbrugerne, hvor afgørende det er for Træernes Vækst saavel som for Kulturarbejdets Udførelse, om Skovjordens øverste Lag er Muld og sund Overgrund, Mor med Blysand og Al, muldblottet eller græsklædt Bund; ja i mange Tilfælde er Overlagets øjeblikkelige Tilstand fuldt saa vigtig som Undergrundens Beskaffenhed, om end denne altid vil have stor Betydning. Spørgsmaalet hvorfra den store Forskel paa Muld og Mor, paa muldblottet Bund og græsklædt Bund stammer, er til Dels besvaret i det foregaaende, og andre Sider af Sagen vil vi lejlighedsvis betragte i det følgende; men skønt Undersøgelser og Forsøg i Skoven saavel som i Laboratoriet har ydet vigtige Bidrag til Belysning af dette Spørgsmaal, maa vi dog paa mange Punkter vedblivende støtte os til Erfaringer og Iagttagelser, der viser os Virkningen af en bestemt Fremgangsmaade under givne Forhold, selv om vi ikke altid kan begrunde den eller kan forklare Resultatet.

Paa den anden Side er der her al Opfordring til at udføre en Række forstlige »Markforsøg«, der kan belyse Virkningen af forskellige Arter Jordbundsbearbejdning i og uden for Foryngelsesperioden, saavel som af Kreaturgræsning, Svinedrift, Udsætning af Regnorme, Belægning med Grene, Underkultur, Bortfjernelse af Morlaget og Forandring i Udhugningsmaaden.

Medens man tilnærmelsesvis kan angive, i hvilken Udstrækning de forskellige Jordbundsformer og Terrainformer optræder i vore Skove, er det næppe muligt at fordele Arealet til Grupperne Muld, Mor, græsklædt Bund og muldblottet Bund. De fire Overfladedannelser forekommer blandede mellem hverandre i alle Landets Dele, ja de optræder vel alle næsten paa hvert enkelt Skovdistrikt i Landets gamle Skovegne. Dette gælder særlig om den græsklædte og den muldblottede Bund; Forholdene paa de til nye Skovanlæg indtagne Jorder er omtalte foran. Fordelingen mellem Mor og Muld vil ikke være ens overalt; medens udstrakte Mordannelser forekommer almindeligt paa Nordsjællands, Midtjyllands og Djurslands bakkede Rullestenssand, hører de til Undtagelserne i de fleste andre Egne af Landet, hvor den gode Muld vil være den overvejende, naar ikke for stor Fugtighed paa kraftige Lerjorder og side moseagtige Strækninger har fremkaldt en udstrakt Mordannelse, der dog i Regelen ikke medfører nogen vidtgaaende Omdannelse af Jorden.

Medens vort Kendskab til selve disse Dannelser er almindeligt, hvilket først og fremmest skyldes P. E. MÜLLERS Arbejder, staar vi endnu ofte ganske famlende over for Spørgsmaalet: Hvorfor opstaar der ikke en Mordannelse her, medens den hist er kommet til Udvikling paa en tilsyneladende ganske lignende Lokalitet, under samme Behandling af Skoven? Hvorfor har vi ypperlig Muld paa sydfynske Sandbakker og alfri Bund paa magert, til Dels lyngklædt Sand i Vestfyn og i Egne omkring Issefjorden, medens de samme Jorder i mange andre Egne af Landet vil henfalde til Mordannelse, saa snart Skovdyrkeren ikke udviser den yderste Forsigtighed.

Et andet vigtigt Spørgsmaal, som vi ogsaa kun til Dels formaar at besvare, er dette: Hvor lang Tid tager Dannelsen af en fuldt udviklet Mor med tilhørende Blysand og Al? Dog ved vi i mange Tilfælde, at en nuværende Bøgebevoksning er opstaaet ved en vellykket naturlig Foryngelse, og at Jordbunden dengang maa have været muldet, thi Bøgen forynger sig som bekendt ikke paa Mor, vi har altsaa i Bevoksningens Alder et Maksimum for Mordannelsens. Ofte vilde vistnok nøjagtige Undersøgelser af Højdetilvæksten paa Bevoksningens dominerende Træer kunne vise os, paa hvilket Tidspunkt Tilbagegangen er begyndt, og hvis Træerne er høje, maa de inden dette Tidspunkt have opnaaet en nogenlunde anselig Alder. Efterhaanden vil vel ogsaa planmæssig udførte Jordbundsbeskrivelser kunne sige os noget om Mordannelsens Hastighed, og spredte Iagttagelser tyder paa, at denne i Bøgeskoven er temmelig stor, saaledes at vi snarere

maa regne med Aar og Aartier end med Aarhundreder. Paa den anden Side synes Morlaget ogsaa, i hvert Fald paa frugtbar Jord, temmelig hurtigt at kunne omdannes til Muld, der blandes med Blysandet, medens Aldannelser, især de mere faste, sikkert har en betydelig større Varighed. At Bøgemor ikke er uforgængelig, fremgaar allerede deraf, at der findes saa store muldede Strækninger i vore Bøgeskove, skønt de fleste af dem vel Tid efter anden har været udsatte for Paavirkninger, der egner sig til at fremkalde Mordannelser. I Hederne og paa mager Skovjord gaar Udviklingen vistnok langsommere, end hvor Jordbunden er frugtbar, men man har dog iagttaget, at Regnormene i Løbet af en Snes Aar kan brede sig i en Hedeplantage, selv om Lyngskjolden ikke er blevet brudt*). — Gennemgaaende trænges der i høj Grad til Iagttagelser paa disse Omraader.

Ved Undersøgelse af Jordbundens øjeblikkelige Tilstand kan vi gaa frem saaledes som tidligere (S. 13 og 16) beskrevet, og det anbefales, særlig hvor der findes Mor og Al, at grave store Huller, da Allagets nederste Begrænsning og dermed dets Mægtighed, som vi har set, er højst uregelmæssig, tunget og bugtet. Ved selv at udføre i hvert Fald en Del af Gravningen faar man det rette Indtryk af de enkelte Lags Skørhed eller Fasthed, og Opfattelsen af de forskellige Dannelser skærpes ved, at man til en Begyndelse undersøger dem paa Steder, hvor de er stærkt udviklede, medens man først efter at have studeret saadanne Typer skrider til Undersøgelsen af mindre udprægede Dannelser, Overgangsformer og tvivlsomme Tilfælde.

Den Sum af Viden om det enkelte Skovdistrikts Jordbundsforhold, der saaledes efterhaanden tilvejebringes, bør samles og gøres tilgængelig for Brugen ved den daglige Drift. Det kan anbefales at udarbejde særlige Jordbundskort, hvortil man maaske vil kunne bruge Generalstabens ukolorerede Maalebordsblade. Paa et saadant Kort indlægger man efterhaanden Iagttagelserne, saaledes at forskellige Farver viser Undergrundens Beskaffenhed, medens Muldformen og Overgrundens Tilstand (Aldannelser m. v.) antydes ved forskellige Skraveringer, der gøres desto mere intensive (tætte, mørke), jo mere udpræget Dannelsen er. Systemet behøver ikke at være ens for alle Distrikter; det er f. Eks. næppe praktisk at bruge de samme Farver og Signaturer paa et frugtbart lollandsk Løvtrædistrikt og paa et jydsk Hededistrikt; her vil man vel især skelne mellem morklædt Hede, muldet Hede, gammel Agerjord, Flyvesand, Kær og Eng, samtidig med at man betegner Alens Mægtighed, Beliggenhed og Haardhed; i den gode Løvskov, hvor Mordannelser kun ganske undtagelsesvis fore-

*) C. Jensen i Tidsskrift for Skovvæsen 1897 A, S. 143. Arealet har dog ikke været normal gammel Hede; det er engang blevet dækket med et tyndt Lag paaføget Sand, der atter er blevet lyngklædt.

kommer, vil man derimod snarest fremhæve Overgrundens Mægtighed, Undergrundens Lermængde og maaske Grundvandets Stand; hvor Underlaget er fast Klippe, bør man lægge Vægt paa at angive Udstrækningen af de forskellige geologiske Dannelser. I visse Tilfælde kan der være Grund til at medtage Kildevæld og at lægge Farve paa Søer, Vandløb og kunstig frembragte Vandsteder. Grusgrave, Sandgrave, Mergelgrave og Lergrave vil man i Regelen indføre paa Kortet. I Begyndelsen maa dette vel ofte bygges paa temmelig faa Iagttagelser, der f. Eks. kan være gjorte til Brug ved Planlægningen, hvor et eller to Jordbundshuller pr. Afdeling ofte er tilstrækkelige til i Forbindelse med andre Oplysninger at afgøre, hvilken Træart vi skal dyrke paa Arealet; men efterhaanden som de enkelte Skovstykker kommer for til Kultur, bør vi foretage mere omfattende Undersøgelser, og man bør derfor have en Jordbundsprotokol, i hvilken Beskrivelsen af den enkelte Undersøgelse indføres under et Løbenummer, der ogsaa skrives paa Kortet, omtrent der hvor Hullet er gravet.

Medens vi i Skovbruget kun undtagelsesvis kan overkomme at tilføre Jorden Gødningsstoffer eller paa anden Maade at forbedre dens kemiske Sammensætning, kan vi ved en omhyggelig Jordbundspleje og Kultur gøre meget for at bevare Jorden i en god fysisk Tilstand og for atter at fremkalde en saadan, hvor den maatte være gaaet tabt. Benyttelsen af de Kapitaler, der henstaar i Skovenes Vedmasse, kan det være tilladt at fremme med større eller mindre Hastighed, saaledes at der her baade tages Hensyn til Besiddelsesforhold, til Tidens Priser og til Skovens Tilstand. Men Jordbundens Forringelse betyder en Tilbagegang i Kultur, der aldrig kan være tilladelig, endsige forsvarlig, og den Skovdrift, der fører til et saadant Maal, er ikke mere Skovbrug, men Skovødelæggelse. Det bliver da en vigtig Opgave for den praktiske Skovdyrkning saavel som for Planlægningen at bevare og om fornødent at fremkalde en gunstig Tilstand i Skovjorden, samtidig med at vi bringer denne Jord til at give et Udbytte, hvis Størrelse og Værdi svarer til de anvendte Ofre.

---

**Litteratur.** E. DALGAS: Geographiske Billeder fra Heden, I—II, 1867—68. — C. EMEIS: Waldbauliche Forschungen und Betrachtungen, Berlin, 1875. — P. E. MÜLLER: Studier over Skovjord, som Bidrag til Skovdyrkningens Theori I 1878, II 1884 (Tidsskrift for Skovbrug Bd. III og VII). Nogle Træk af Skovens Naturhistorie (Nordisk tidskrift för vetenskap, konst och industri, utg. af Letterstedtska föreningen, 1879). Om Regnormenes Forhold til Rhizomplanterne, især i Bøgeskove (Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1894). — E. RAMANN: Forstliche Bodenkunde und Standortslehre, Berlin, 1893. — Generalstabens Kort, særlig dens Maalebordsblade. — Danmarks geologiske Undersøgelse (kun enkelte Egne endnu beskrevne).

ANDET KAPITEL

## ATMOSFÆREN

Skovtræerne behøver ligesom andre højere Planter Lys for at kunne optage Næring af Luften; endvidere maa der være en vis Varmegrad i Luften og i Jordbunden, for at Spiring og Løvspring, Vækst, Frøsætning og andre Livsytringer skal kunne foregaa; fremdeles maa baade Jord og Luft indeholde en vis Mængde Fugtighed, for at Træerne skal kunne trives, og endelig paavirkes de paa mange Maader af Luftstrømninger, af Vindforholdene. Disse forskellige Faktorer virker ofte sammen, saaledes at Lys og Varme følges ad, og at Varme tillige medfører Tørhed, medens Vinden afkøler, samtidig med at den udtørrer, og ved den praktiske Skovdrift er det mangen Gang vanskeligt at udrede Aarsagerne til en Virkning, der skyldes en heldig eller en uheldig Kombination af de atmosfæriske Faktorer.

Selve **Sammensætningen af den atmosfæriske Luft**, der forekommer i Skoven, er næppe væsentlig forskellig fra, hvad man træffer anden Steds. Den almindelige Opfattelse, at Skovluften skulde være særlig rig paa Ilt og fattig paa Kulsyre, stemmer ikke med EBERMAYERS Undersøgelser*); tværtimod viste der sig af og til i tæt sluttet Ungskov en kendelig, indtil 73 pCt., større Kulsyremængde end over aaben Mark; men dette er dog vist Undtagelser uden stor praktisk Betydning. Medens Indholdet i den atmosfæriske Luft kun er omtrent 0.3 Rumfangspromille, indeholder Jordluften betydelig større Mængder Kulsyre, undertiden flere Procent**), dog mindre i Skovjord end i Agerjord.

**Sollysets** Mængde afhænger af vedkommende Lands Afstand fra Ækvator og dets Højde over Havet, af Forholdet mellem klar og skyet Himmel samt paa den enkelte Plet af Hældningsretning og Hældningsgrad. Da mange Skovtræer vokser op i Skyggen af andre Træer, har det ogsaa Betydning at kende dennes Virkning. Danmarks Beliggenhed ved Nordgrænsen af Mellemeuropa bevirker, at vi Aaret om har en mindre Mængde

*) Die Beschaffenheit der Waldluft, 1885. Jfr. ogsaa Undersøgelser af H. PUCHNER i Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik, Bd. 15, 1892, S. 296.

**) Se f. Eks. C. AMBT, F. JOHNSTRUP og CHR. STEENBUCH: Nogle Undersøgelser af Grundluften, Grundvandet og Jordbunden i Kjøbenhavn og paa Frederiksberg. 1888.

Lys end de sydligere Lande; men i Sommerhalvaaret, den egentlige Væksttid, vil Forskellen dog næppe være meget stor, da Dagens Længde tiltager mod Nord. Ved 55° Bredde (Vordingborg) modtager Jorden vel Aaret om kun fire Femtedele af den Mængde Sollys, der falder ved 45° Bredde (Mellemeuropas Sydgrænse, Linien Bordeaux—Venedig—Belgrad), men medens Forholdet mellem Lysmængden de to Steder d. 21de December er omtrent som 1 til 2, er der ved Midsommerstid, den 21de Juni, kun en ganske forsvindende Forskel.

Det ovenfor anførte gælder imidlertid for selve Jordkloden med den omgivende Atmosfære, og denne sidste absorberer en stor Mængde, i Mellemeuropa gennemsnitlig, selv ved klar Himmel, omtrent Halvdelen af Sollyset, desto mere jo lavere Solen staar. Herved ændres Forholdet til Gunst for de sydligst beliggende Lande, men det bliver yderligere indviklet, idet de forskellige Straaler i Solspektret absorberes ulige stærkt, og en Del af det absorberede Lys atter tilføres Jorden ved Udstraaling fra Atmosfæren. Langt vigtigere er det dog vist, at Himmelen en stor Del af Døgnet er dækket af Skyer. Dette Forhold, der ofte udtrykkes som Procent, vil i Mellemeuropa dale, naar man bevæger sig fra Nordvest til Sydøst, fra Kysten til Indlandet, fra Bjærgskoven ned paa Sletten; tillige forandrer Forholdet sig i Aarets Løb paa det enkelte Sted.

Størst Betydning har det at kende Skydækket i Væksttiden, og nedenstaaende Tabel gengiver derfor Procenterne særskilt for hver af Maanederne April—September, samt som Middeltal for hele Aaret.

| Skydækket i Procent | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Hele Aaret |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sydengland | 66 | 68 | 69 | 67 | 68 | 67 | 79 |
| Sydnorge, Kyst | 60 | 62 | 60 | 69 | 65 | 70 | — |
| Indland | 53 | 53 | 51 | 56 | 52 | 60 | 60 |
| Upsala | 57 | 58 | 52 | 53 | 55 | 58 | 69 |
| København | 60 | 56 | 57 | 65 | 61 | 59 | 68 |
| Berlin | 58 | 53 | 50 | 52 | 55 | 52 | 63 |
| München | 69 | 63 | 63 | 60 | 59 | 62 | 65 |
| Prag | 54 | 53 | 52 | 50 | 49 | 48 | 60 |
| Wien | 52 | 51 | 49 | 45 | 45 | 45 | 57 |
| St. Bernhard | 58 | 60 | 63 | 54 | 59 | 83 | 57 |
| Sydfrankrig | 58 | 50 | 44 | 32 | 41 | 40 | 44 |

Som man ser, er der en meget betydelig Forskel fra Sted til Sted, og naar vi gaar til Middelhavslandene, er Himmelen endog langt

mere klar, medens omvendt Sitka ved Vestkysten af Nordamerika, altsaa en Egn, hvorfra vi har indført flere Naaletræer, har et lignende Skydække som København, nemlig 68 for hele Aaret.

Det enkelte Sted modtager saaledes kun en Del af det Sollys, der vilde tilfalde det, hvis Himmelen var uden Skydække; denne Brøkdel vokser i Europa fra Vest mod Øst og fra Nord mod Syd; for hele Aaret stiller Forholdet sig omtrent paa følgende Maade: paa de brittiske Øer 30 pCt., i Mellemtyskland 38 pCt., i Østerrig 45 pCt., i Italien 52 pCt.*) Medens Sydengland har 1300 Timer Solskin om Aaret, er Tallet for Midttyskland under samme Breddegrad 1700; i Sommerhalvaaret (April—September) er Forskellen omtrent 300 Timer, altsaa $1^1/_2$—2 Timer om Dagen. København har i et Aar kun 11 absolut klare Dage, 42 klare Dage (Skymængden højst 20 pCt.), men 168 mørke Dage (Skymængden mindst 80 pCt.), og selv i Kvartalet April—Juni, hvor Luften er mest klar, har vi kun 18 klare, men 30 mørke Dage.

I en og samme Egn kan Lysmængden variere stærkt, først og fremmest paa Grund af Terrainets Hældningsretning og Hældningsgrad. Mindst bliver Forskellen ved Midsommer, men selv da vil den dog for 30 Graders Hældning være 10 pCt., alt efter som Hældningsretningen er Nord eller Syd, og paa andre Aarstider bliver der en langt stærkere Modsætning, saaledes at Sydhælden kan faa indtil 3 Gange saa meget Sollys som det jævne Terrain, medens en Nordhælde paa 20—30° ved Midvinter aldeles ikke rammes af Solen.

Enkelthederne i dette vigtige Forhold ses af nedenstaaende Tal, der viser, hvilken Lysmængde Stedet daglig modtager under forskellige

| Dag og Maaned | Plan Flade | Sydhælde | | | Øst- el. Vesthælde | | | Nordhælde | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10° | 20° | 30° | 10° | 20° | 30° | 10° | 20° | 30° |
| 10. Februar .. | 292 | 408 | 511 | 598 | 296 | 303 | 311 | 171 | 58 | 0 |
| 10. April..... | 634 | 701 | 747 | 771 | 633 | 630 | 624 | 549 | 447 | 331 |
| 10. Maj...... | 787 | 815 | 822 | 809 | 787 | 773 | 757 | 739 | 668 | 577 |
| 10. Juni ..... | 872 | 874 | 857 | 821 | 867 | 852 | 830 | 850 | 803 | 731 |
| 10. Juli...... | 861 | 865 | 853 | 819 | 855 | 841 | 820 | 835 | 784 | 709 |
| 10. August ... | 756 | 792 | 808 | 803 | 753 | 744 | 730 | 699 | 621 | 524 |
| 10. Septbr.... | 588 | 664 | 721 | 756 | 588 | 587 | 583 | 494 | 385 | 264 |
| 10. Oktober .. | 408 | 514 | 604 | 676 | 410 | 415 | 419 | 290 | 166 | 45 |
| 10. Decbr. ... | 175 | 290 | 396 | 490 | 179 | 187 | 197 | 64 | 0 | 0 |

*) V. KREMSER, refereret i WOLLNYS Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik Bd. 19, 1896, S. 181.

Hældninger, naar Virkningen af en Times lodret faldende Sollys sættes lig 100, og Himmelen antages at være skyfri *).

Det er overordentlig forskellige Kaar, der bydes Planterne, alt efter som vi anbringer dem paa en plan Flade eller paa en Skraaning. Man kan vel ikke gaa ud fra, at Væksten tiltager med Lysmængden; Plantefysiologien lærer os tværtimod, at for stærkt Lys virker skadeligt paa mange Planter, ja at de assimilerer næsten lige saa godt i Graavejr (diffust Lys) som i Solen; men Iagttagelser i Skoven viser os dog, at selv Skyggetræerne Bøg og Ædelgran hos os trives bedst i fuldt Dagslys, naar de først er blevne saa store, at de kan værne Jordbunden mod Udtørring. De faar maaske for meget Lys paa enkelte klare Dage, men næppe Aaret om; vort Klima er saa mørkt, vor Himmel saa skyet, at vi vel snarest kan trænge til mere Lys.

Forholdene er imidlertid højst forskellige inde i Skoven og ude paa fri Mark, hvor de nye Skovanlæg udføres. Wiesner **) har ved Maalinger af Lysets kemiske Virkning fundet, at den paa klare Foraarsdage var omtrent en Tredjedel mindre i Nærheden af en ældre Bevoksning end paa aaben Mark, uagtet Træerne var uden Løv, og Solen skinnede paa alle Forsøgspladser; i en udsprungen Skov er Forskellen langt større. Den 28de Oktober 1898 om Middagen, da Himmelen var halvskyet, var Lysstyrken i Bøgeskov, der havde mistet en stor Del af Løvet, 0.3, i en Holm 30aarig Ædelgran 0.04, i en ung aldrig udhugget Bevoksning af samme Træart 0.02, i en Bøgetykning, hvor Ædelgranplanter dog endnu kunde grønnes og vokse, 0.08 af Lysstyrken paa en aaben Plads i Skoven ***). I klart Solskin vilde Forskellen vistnok have været endnu større.

Hertil kommer, at Sideskyggen spiller en meget stor Rolle i Skoven.

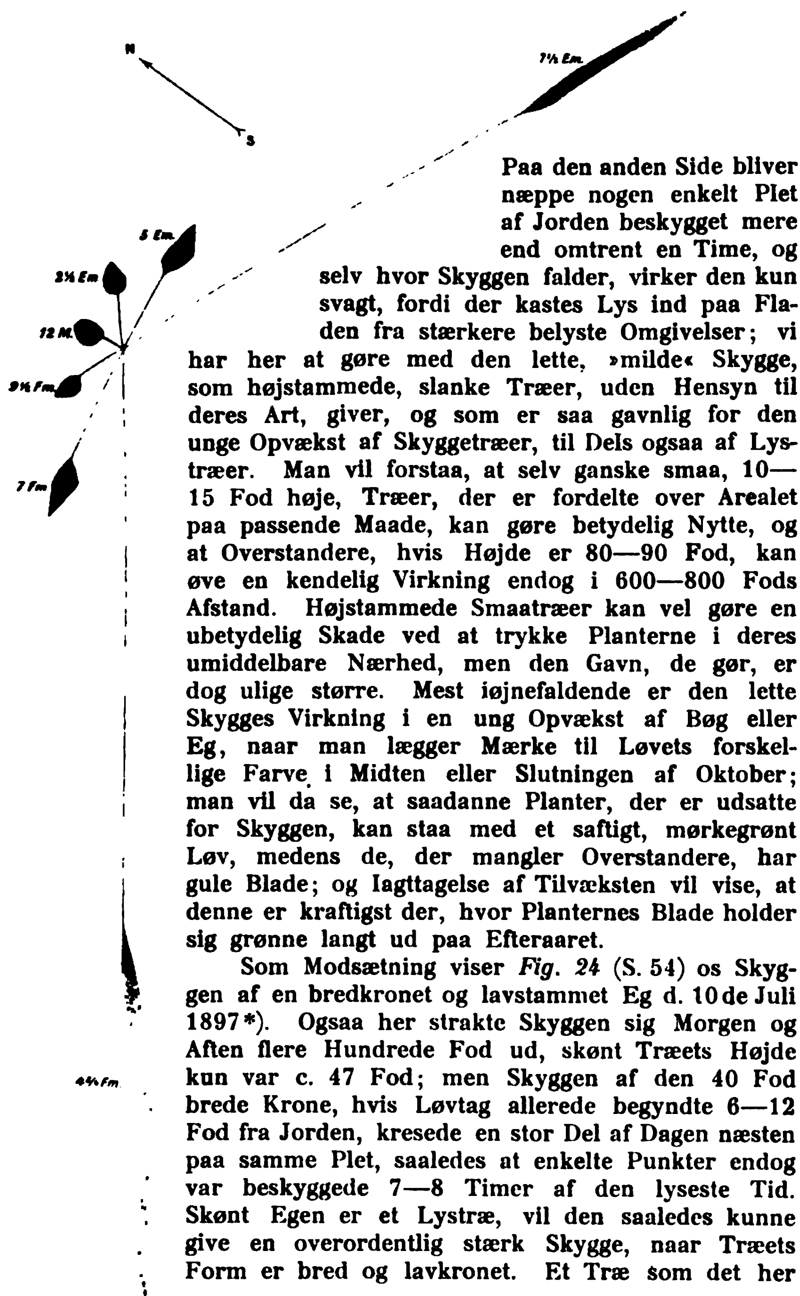
*Fig. 23* viser den Skygge, som en ung, højstammet Bøg d. 11te Juli 1897 kastede paa de forskellige Tider af Dagen. Træet var 29 Fod højt; de nederste kronedannende Grene begyndte ved 17 Fod, Løvtaget ved 20 Fod fra Jorden; Kronens Bredde var 7 Fod. Medens Skyggen Kl. 12 er ganske kort, kun omtrent 18 Fod, naar den ved Solopgang over 300 Fod ud fra Træets Rod, og i Dagens Løb beskriver Skyggen af dets Topspids en flad Bue, der spænder over 600 Fod, altsaa tyve Gange saa langt som Træet er højt.

---

*) Se Eser i Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik, Bd. 7, 1884, S. 100. Tabellen er beregnet for München og passer altsaa ikke fuldstændigt for Danmark.

**) J. Wiesner: Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete, I, 1893; II, 1895. Wien.

***) Maalingerne er udførte med Wynne's Aktinometer.




Paa den anden Side bliver næppe nogen enkelt Plet af Jorden beskygget mere end omtrent en Time, og selv hvor Skyggen falder, virker den kun svagt, fordi der kastes Lys ind paa Fladen fra stærkere belyste Omgivelser; vi har her at gøre med den lette, »milde« Skygge, som højstammede, slanke Træer, uden Hensyn til deres Art, giver, og som er saa gavnlig for den unge Opvækst af Skyggetræer, til Dels ogsaa af Lystræer. Man vil forstaa, at selv ganske smaa, 10—15 Fod høje, Træer, der er fordelte over Arealet paa passende Maade, kan gøre betydelig Nytte, og at Overstandere, hvis Højde er 80—90 Fod, kan øve en kendelig Virkning endog i 600—800 Fods Afstand. Højstammede Smaatræer kan vel gøre en ubetydelig Skade ved at trykke Planterne i deres umiddelbare Nærhed, men den Gavn, de gør, er dog ulige større. Mest iøjnefaldende er den lette Skygges Virkning i en ung Opvækst af Bøg eller Eg, naar man lægger Mærke til Løvets forskellige Farve i Midten eller Slutningen af Oktober; man vil da se, at saadanne Planter, der er udsatte for Skyggen, kan staa med et saftigt, mørkegrønt Løv, medens de, der mangler Overstandere, har gule Blade; og Iagttagelse af Tilvæksten vil vise, at denne er kraftigst der, hvor Planternes Blade holder sig grønne langt ud paa Efteraaret.

Som Modsætning viser *Fig. 24* (S. 54) os Skyggen af en bredkronet og lavstammet Eg d. 10de Juli 1897*). Ogsaa her strakte Skyggen sig Morgen og Aften flere Hundrede Fod ud, skønt Træets Højde kun var c. 47 Fod; men Skyggen af den 40 Fod brede Krone, hvis Løvtag allerede begyndte 6—12 Fod fra Jorden, kresede en stor Del af Dagen næsten paa samme Plet, saaledes at enkelte Punkter endog var beskyggede 7—8 Timer af den lyseste Tid. Skønt Egen er et Lystræ, vil den saaledes kunne give en overordentlig stærk Skygge, naar Træets Form er bred og lavkronet. Et Træ som det her

Fig. 23. Skyggen af en 29 Fod høj Bøg d. 11te Juli 1897. Sydlig Vind bragte Træet til at hælde noget mod Nord, og Terrainet var lidt bølgeformet, med Fald mod SV., hvilket forklarer nogle Uregelmæssigheder i Skyggernes Størrelse og Form. Maalestok 1 : 800.

*) Begge Undersøgelser er udførte ved Thureby, i Nærheden af Bregentved.

omtalte vil rimeligvis gøre kendelig Skade paa den Undervækst, der findes i Stammens Nærhed, men gavne de Planter, de staar i en Afstand af et Par Hundrede Fod mod Vest eller Sydvest, hvor Skyggen skærmer mod Nattefrost, og mod Øst, hvor den mildner Eftermiddagssolens Brand.

Medens nærstaaende Træer saaledes sluger en anselig Mængde Sidelys, kan der til Gengæld kastes noget Lys tilbage fra ældre Træers glatte Blade, især naar disse tillige er vaade, hvilket maaske kan faa Betydning for unge Planter, der staar syd eller sydvest for Bevoksningen. Fra Havet kastes Straalerne af den lavtstaaende Sol ind paa Kysten, og hvis denne er høj og vender mod Syd eller Sydvest, kan den derved modtage anselige Mængder Lys og Varme, hvilket til Dels forklarer den særegne Frodighed, det tidlige Løvspring, den rigelige Frøbæring, der findes slige Steder.



Fig. 24. Skyggen af en 47 Fod høj Eg, den 10de Juli 1897. Terrainet fladt. Maalestok 1 : 800.

Den Mængde Lys, der i Dagens Løb falder paa en Arealenhed, er saaledes overordentlig forskellig fra Sted til Sted, og Planterne formaar til en vis Grad at lempe sig efter Forholdene, især ved Udvikling af Haarlag eller ved Ændringer i Bladets Bygning, ligesom Blade, Skud og den enkelte Celles Klorofylkorn kan dreje sig paa en saadan Maade, at de faar en nogenlunde passende Mængde Lys. Hertil kommer, at der dannes flere Dværggrene i Kronens Indre, naar den er stærkt belyst, end hvor den staar i Skygge. Jo langsommere og jæv-

nere vi kan gøre Overgangene, desto bedre for Træerne; vi maa vogte os for enhver pludselig og voldsom Forandring i Lysforholdene, hvad enten den sker ved Omplantning, eller ved at vi borthugger Overstandere, Træer af samme Bevoksning eller hele Nabobevoksninger.

Den Varmegrad, som Træet kræver til sin Udvikling, er forskellig fra Art til Art, men tillige for hver enkelt Livsytring. Størst Betydning for os har det at opnaa den Varmegrad, der er mest gavnlig for Træets Ernæring og Vækst, og i mange Tilfælde lægger vi udelukkende Vægt herpaa. Men Varmens Indflydelse paa Løvspringstiden har dog ogsaa anselig praktisk Betydning, og Kulden, Mangelen paa Varme, kan skade Skovtræerne saavel om Foraaret, hvor den fremkalder Nattefrost, som om Efteraaret, hvor den kan ødelægge de unge endnu bløde Skud, og om Vinteren, hvor den kan dræbe Frøet, unge Skud eller endog hele Træer, eller kan fremkalde Frostrevner i Veddet. For stærk Varme faar vore Træer vist kun undtagelsesvis, naar der ikke med Varmen følger Tørhed i Luften og i Jordbunden; derimod hænder det jævnlig, at Mangel paa Sommervarme skader Frøsætningen og Frøets Modning, ligesom et koldt Efteraar medfører en mangelfuld Udvikling, »Modning«, af Aarsskud og Knopper. Middeltemperaturen for nogenlunde lange Tidsrum har størst Betydning for den normale Livsvirksomhed, medens Afvigelsernes Størrelse og Hyppighed fortrinsvis bliver afgørende for de skadelige Virkninger. Undertiden er det ikke en kortvarig stærk Kulde eller Varme, der gør størst Skade, men derimod en kold eller varm (tør) Periode paa nogle Dage.

Vort lille af Havet omgivne Sletteland har vel temmelig ensartede Varmeforhold, men der findes dog inden for Landets Grænser kendelige Forskelligheder i Middeltemperaturen saavel som i de daglige og aarlige Svingninger. Forskellen er ikke saa stor, at den paavirker Træernes naturlige Udbredelse stærkt, men den har en ikke ringe Betydning for deres Vækst og Trivsel, særlig medens de er unge, men dog ogsaa senere. *Fig. 25* (S. 57) viser Døgnets Middeltemperatur paa de fire Aarstider; de røde Kurver gaar igennem alle de Steder, der paa vedkommende Aarstid er lige varme. + + betyder, at der her er varmere end ved den nærmeste Kurve, medens en Forskel i modsat Retning betegnes ved ÷ ÷. Her som overalt i det følgende angives Temperaturen i Grader Celsius, naar det modsatte ikke udtrykkelig er anført.

Kortene viser, at om Vinteren (December—Februar) har den største Del af Landet gennemsnitlig mellem 0 og 1°; i det indre

af de større Landsdele, hvor Havets mildnende Indflydelse ikke virker saa stærkt som ved Kysterne, er Varmegraden under Nul, og det samme gælder om det indre af Bornholm. Hertil kommer, at Temperaturen, alt andet lige, aftager omtrent 1 Grad for hver 300 Fods Stigning over Havfladen, hvilket har en kendelig Indflydelse paa Bornholm og i Midtjylland. Foraaret er omtrent $1^1/_2{}^0$ koldere i Midtjylland og Nordjylland end paa Lolland og Langeland; ogsaa paa Bornholm kommer Foraaret sent. Om Sommeren har en stor Del af Jylland under 15°, medens Egne omkring Smaalandshavet og en Stump af Nordvestsjælland har over 16°; dette behøver dog ikke at svare til en lignende Forskel i Dagens Varme, da Midtjylland fremfor Kysterne udmærker sig ved store daglige Temperatursvingninger, varme Dage og kolde Nætter. Om Efteraaret er Kysterne betydelig varmere end Landsdelenes Indre; Vestjyllands Klitter er saaledes varmere end den største Del af Sjælland; og Temperaturen paa de sydfynske Øer saavel som paa Bornholm er endog 2° højere end i en Del af Midtjylland.

For hele Aaret, taget under eet, er der en Forskel af over 1° fra Nord- og Midtjylland til Øernes sydlige Kyster, medens disse er $^1/_2{}^0$ varmere end det indre af Øerne.

Nogle Tal fra Stationer med mange Aars Iagttagelser vil vise Forskellen nærmere: Aarets Middeltemperatur var for Hjørring 6.7°, Vestervig 7.1°, Herning 6.6°, Tarm 7.1°, Fanø 7.7°, Aars (NV. for Hobro) 6.8°, Eskelund (ved Askov) 6.8°, Gjerlev (Ø. for Mariager) 7.0°, Sandal (ved Fredericia) 7.7°, Samsø 7.6°, Ryslinge 7.1°, Svendborg 7.8°, Hindholm 7.3°, Landbohøjskolen 7.4°, Gjorslev 7.5°, Bogø 7.7°, Orebygaard 7.9°, Hammershus 7.5°. Hele Danmark 7.3°.

Ogsaa paa anden Maade kan man vise, hvor forskellige Varmeforholdene er i de enkelte Egne. Antallet af Frostdage, d. v. s. Døgn i hvilke Temperaturen gaar ned under Nul, er i det indre af Jylland og Sjælland omtrent 120, men kun omtrent 100 ved Kysterne af Fyn, og paa Smaaøer kun c. 85 om Aaret. Den sidste Foraarsfrost falder i Midtjylland og i det indre af Nordvestsjælland 1—2 Uger inde i Maj, men ved fynske Kyster 2—3 Uger tidligere og paa Smaaøer endog i Midten af April. Den første Efteraarsfrost kommer i Midtjylland en Uge inde i Oktober, i det indre af de større Øer midt i Oktober, ved Øernes Kyster omtrent d. 1ste November, men ved Hammershus først d. 18de November. Antallet af Dage mellem sidste og første Frost er saaledes i Midtjylland c. 150, Midtsjælland c. 160, mange Kyster c. 200, Hammershus 212. Lignende Forskelligheder møder os, naar vi gaar til højere Kuldegrader. Den sidste Frost paa ÷ 1° falder 3 Uger senere i Midtjylland





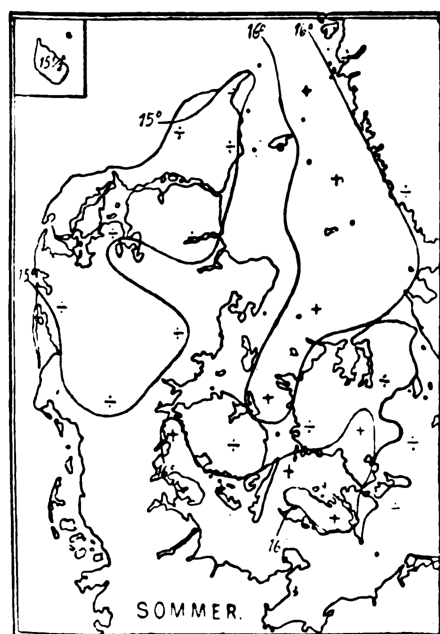





**Fig. 25. Varmens Fordeling over Danmark i de forskellige Aarstider.**
**Efter P. LA COUR.**
**(Det lille Kort i øverste Hjørne til venstre forestiller Bornholm).**

end ved Landets Kyster, og om Efteraaret er der en lignende Forskel paa Tidspunktet for den første Frost paa ÷ 1°, saaledes at Antallet af Dage derimellem i Midtjylland er omtrent 170, men ved Kysterne 210—226. Selv den strengere Frost ÷ 3° optræder Foraar og Efteraar med en Forskel fra Midtjylland til Kysterne af omtrent 3 Uger*).

Disse Forhold er en simpel Følge af de forskellige Egnes Afstand fra Havet og deres Højde over dette. Noget anderledes forholder det sig med den pludselige Afkøling, der jævnlig optræder i Foraarsnætter og fremkalder **Nattefrost**. Her faar Udstraaling af Varme til Himmelrummet en fremragende Betydning; i klare Nætter er den stærkest, og naar Luften i Forvejen er afkølet, vil Temperaturen i stille Vejr kunne synke overordentlig stærkt, hvor Forholdene begunstiger Udstraalingen, altsaa paa fritliggende Arealer, der er bevoksede med Græs, hvis lange spidse Blade udstraaler megen Varme, eller med Lyng, der paa Grund af sin mørke Farve opvarmes stærkt om Dagen, men ogsaa afkøles stærkt i klare Nætter. Hertil kommer den Afkøling, der fremkaldes ved Vandets Fordampning fra Planterne, og her staar Græsarterne, især de langstraaede Græsser, betydeligt over Lyngen. Endelig bidrager Fordampning fra selve Jordbunden til at afkøle denne og Luften. Hvis Terrainet er jævnt eller danner en Lavning omgivet af Højder, vil den kolde Luft blive staaende og langsomt synke til Bunds, fordi dens Vægtfylde tiltager ved Afkølingen, omtrent 3 Promille for hver Grad. Fra højtliggende Steder eller fra Overfladen af ældre Bevoksningers Løvtag vil den kolde Luft glide ned over tilstødende Lavninger eller unge Kulturer, hvor den da samler sig. I saadanne Lavninger kan der jævnlig optræde Nattefrost, selv om Temperaturen nogle Fod over Jorden aldeles ikke synker ned til Nulpunktet; Virkningen er altsaa rent lokal, ligesom hvor den stærke Udstraaling fra Græsvæksten har afkølet Luften. *Fig. 26* (S. 60) viser et Par Ædelgraner, c. 14 Aar gamle, plantede i en Lavning under spredte, lavkronede Ege; den ene er som Følge af gentagne Ødelæggelser endnu ganske purret, Højden er kun 16 Tmr., hvoraf Halvdelen falder paa de sidste tre Aars Skud; den anden er derimod naaet op over Frostens Niveau, har en samlet Højde af 55 Tmr. og er i Løbet af de sidste tre Aar vokset over 32 Tommer.

---

*) V. Willaume-Jantzen: Nogle klimatologiske Middeltal m. m. for Danmark (Meteorologisk Aarbog for 1892). I ovenstaaende Sammenstilling er der ikke taget Hensyn til Stationen Birkebæk (syd for Herning), hvor Indlandsklimaet er ganske særlig udpræget.

Medens Nattefrost i nogle Egne af Landet kun paa smaa Arealer optræder nogenlunde hyppigt, er der andre Steder, hvor den er en stadig Gæst, og hvor den i slemme Frostnætter kan brede sig over den største Del af Skovens Kulturer og yngre Bevoksninger. Hvor stor en Forskel der i saa Henseende kan være fra Sted til Sted, ser man af nedenstaaende Opgørelse, der for en Række meteorologiske Stationer giver den laveste Varmegrad, der er iagttaget i bekendte Frostnætter fra Tiden 1880—97.



Fig. 26. Ædelgraner, paavirkede af Nattefrost. Maalestok 1 : 16.

Tallene er Middeltal for 15 saadanne Nætter*), og tilfældige Uregelmæssigheder vil altsaa være nogenlunde udjævnede. Iagttagelserne er udførte omtrent 4 Fod over Jorden, hvilket forklarer, at Tallene er forholdsvis høje. Højest staar Hammershus med + 4.4°; dernæst kommer Skagen + 4.1°, Fanø + 3.6°, Vestervig + 3.4°, Fakse + 1.8°, Flintholm (mellem Svendborg

*) 19/5 1880; 15/5, 16/5, 29/8 85; 1/6 86; 6/5, 7/5 87; 5/5, 12/5, 16/5 88; 21/5, 22/5 94; 11/5, 9/6, 10/6 97. Iagttagelserne gælder for den foregaaende Nat, altsaa Natten mellem d. 18de og d. 19de Maj 1880 osv. De fleste og stærkeste Nattefroste synes at falde i sidste Halvdel af Aartierne.

og Faaborg) + 1.6°, Landbohøjskolen (paa Frederiksberg) + 1.2°, Søndersted (sydvest for Holbæk) + 0.6°, Herning ÷ 0.1°, Bruunshaab-Viborg ÷ 0.1°, Aalborg ÷ 0.2°.

Som man ser, har Kysterne mindre Nattefrost end Indlandet: Jyllands Vestkyst (Skagen, Vestervig, Fanø) har gennemsnitlig + 3.7°, det indre af Halvøen (Aalborg, Bruunshaab-Viborg, Herning) har ÷ 0.1°; Stationer i Nærheden af Øernes Kyster, men dog ikke lige ved Havet (Flintholm, Fakse) har gennemsnitlig + 1.7°, men det indre af Sjælland (Søndersted) + 0.6° og en udpræget Kyststation som Hammershus + 4.4°. De to koldeste Stationer i Jylland og paa Sjælland, Aalborg og Søndersted, ligger vel ikke langt fra Vandet, men dette er kun en snæver Fjord, ikke det store aabne Hav, og begge Stationer ligger nord for Landsdelens Midte, temmelig stærkt udsatte for Nordenvinde, der afkøler Luften, Planterne og Jorden uden at føre ret megen dampformig Fugtighed med sig. Den tørre Luft er i og for sig klar, hvilket fremmer Udstraalingen, og paa Grund af sin Tørhed vil den kunne afkøles stærkt uden at give Dug; fugtig Luft af samme eller højere Varmegrad vil derimod ikke kunne afkøles stærkt, uden at der dannes Dug eller Rim, og idet Vandet gaar over fra Damp til Draaber, vil der frigøres Varme, hvorved Afkølingen modvirkes, samtidig med at Taagesløret (maaske ogsaa Dug eller Rim) formindsker Varme-Udstraalingen fra Planterne. Da Vindretning, Vindstyrke, Skydække og Luftens Fugtighedsgrad samtidig kan være højst forskellige i Landets forskellige Egne, kan der optræde endog meget voldsom Nattefrost i en Landsdel, medens en anden gaar ganske fri. I de forannævnte femten Frostnætter har Ødelæggelsen dog vist strakt sig over hele Landet eller den største Del deraf.

Ved de nordlige Kyster formaar Havet kun til Dels at holde Afkølingen borte. En udpræget Kyststation som Hofmansgave*) paa Nordsiden af Fyn har vel for de omtalte Frostnætter en gennemsnitlig Minimumstemperatur af 3.4°, men 6te Kronborg Skovdistrikt, der for største Delen kun ligger en god Mil inde i Landet, er bekendt for at være ganske særlig hjemsøgt af Nattefrost, hvorimod denne kun spiller en underordnet Rolle i Sydvestsjællands Skove, selv om Afstanden fra Havet er den samme. Tvingstrup*) NØ. for Horsens ligger nogenlunde i Læ for nordlige Vinde og nær ved et snævert Vand; den gennemsnitlige Minimumstemperatur i de forannævnte Frostnætter er

*) Fra Hofmansgave mangler Iagttagelser for $^{21}/_{5}$ og $^{22}/_{5}$ 94, fra Tvingstrup for $^{19}/_{5}$ 80.

1.0°, altsaa omtrent som paa Landbohøjskolen, der ogsaa har en lignende Beliggenhed. Havets Virkning strækker sig vel ofte flere Mil ind i Landet, men den er dog langt stærkere ved Kysterne, og der er f. Eks. en kendelig Forskel fra Lollands Kyster til det indre af Øen (Christianssæde).

Endnu mere lokalt virker ofte Terrainforholdene: Medens det højtliggende Fakse er nogenlunde frit for Frost (se ovenfor), optræder denne meget skadeligt i en stor Del af de vestligere Bregentved Skove, der ligger i en Lavning bag det høje Stevns, Køge Aas og Bakkerne ved Gisselfeld (jfr. S. 2). Paa den bakkede, smalle Ø Langeland, der tilmed hører til Landets sydligste Dele, er Nattefrost næsten ukendt.

Som Eksempel paa en stærk Nattefrost, der var udbredt over næsten hele Danmark, vil vi tage Frosten 18.—19. Maj 1880, der er udførlig beskreven*). Temperaturen var 4 til 6 Timer under Frysepunktet og dalede inde i Landet til ÷ $5^1/_2$°, ved Birkebæk endog til ÷ 9.7°. Ved Landbohøjskolen frøs det $3^1/_2$°, en Kulde, der ikke tidligere (1860—80) var iagttaget paa denne Station saa sent paa Foraaret; Bøgen var her fuldt udsprungen d. 13de Maj, hvilket er lidt før end normalt. Ved Søborg, $^3/_4$ Mil fra Stranden og 35 Fod over Havet, gik Temperaturen kun ned til ÷ $1^1/_2$ à 2° R., men ved Maarum, $1^1/_2$ Mil fra Kysten og 160 [?] Fod over Havet, gik den ned til ÷ 5° R. Skaden paa den nysudsprungne Skov var i Almindelighed meget stor. Langs Kysterne synes Frosten ikke at have virket, saaledes blev den ikke sporet paa Samsø, og ved Gjorslev begyndte den først 400 Alen fra Vandet. I mange Kystskove optraadte den som en almindelig Nattefrost, der kun afsved de smaa Planter og lave Grene (i Gjorslev Skove indtil 10 Fods Højde); men efterhaanden som man kom længere ind i Landet, antog Skaden større Dimensioner (Lellinge indtil 20 Fods Højde), og i nogen Afstand fra Kysten var mange Steder selv 100 Fod høje Bøge afsvedne lige til Toppen. I Planteskolerne blev ofte indtil Halvdelen af de udpriklede Bøge dræbte. Paa 6te Kronborg Skovdistrikt frøs ikke blot nysudsprungne Blade, der vendte ud mod Himmelrummet, men ogsaa Underplantninger under Eg og Gran, saavel som Bøgeknopper der havde begyndt at forlænges, men ikke havde aabnet sig; i sluttet Skov frøs kun den øverste Del af Kronerne, og Frøplanter i sluttet Bøgeskov led ingen Skade. De visne Blade faldt af, og der kom nyt Løv, som til Dels blev ødelagt ved en ny Frost d. 20de Juni; adskillige Bøge gik derefter ud.

Planterne er mest modtagelige for Virkningen af Nattefrosten, naar de er nylig udsprungne, bløde og vandrige; de fryser da som oftest, naar Temperaturen i den omgivende Luft synker noget ned under Nulpunktet. Som Følge af Udstraalingen kan

*) Tidsskrift for Skovbrug Bd. V, S. 311—315; Meteorologisk Instituts Maanedsoversigt over Vejrforholdene i Maj 1880; Tidsskrift for Landøkonomi 1880, S. 498.

fine Plantedele vel ogsaa afkøles til en lavere Temperatur end den omgivende Luft. Nogle Træarter staar sig godt mod Nattefrosten, fordi de er haardføre, kan taale stærk Afkøling uden at tage Skade; andre skærmes ved deres sildige Løvspring, men angribes stærkt, hvis de er udsprungne, naar Frosten kommer. Naar Frysningen og Optøningen foregaar langsomt, vil de frosne Organer dog ofte ikke tage Skade, men kunne leve videre, hvorimod de dræbes ved en pludselig Optøning. Det er derfor lige saa vigtigt at sikre Planterne mod Morgensolen som mod Nattekulden; spredte Overstandere bør, hvor de fortrinsvis skal værne mod Nattefrost, danne Bælter fra Nordvest til Sydøst, hvorved de tillige kan tage af for den stærke Sydvestsol. Da Afkølingen ofte skyldes Tilstrømning af kold Luft fra højere liggende Steder, vil et højt Dige eller en tæt Hæk af Buske eller lave Træer her kunne gøre Gavn ved at standse Luftstrømmen, og paa lignende Maade virker en tæt Beskyttelseskultur, f. Eks. af Birk over Ædelgran, der tillige formindsker Udstraalingen kendeligt. Spredte Overstandere kan derimod ikke standse Luftstrømmen; ej heller kan de indvirke stærkt paa Udstraalingen, da denne kun foregaar til den Del af Himmelrummet, der findes nogenlunde lige over Genstanden, nær ved Zenit. Da Skoven giver Læ, kan der vistnok lettere forekomme Nattefrost paa Sletter inde i store Skove end ude paa aaben Mark. Hvor Luften har fri Adgang, samler der sig i Lavningerne ligesom en Sø af kold Luft, og en svag Vind kan da »skylle« den op paa noget højere liggende Steder, f. Eks. fra en Eng ind i Skoven, medens omvendt en Grøft eller en aaben Vej, der fører ned ad Bakke, kan lede Luftmassen bort til Steder, hvor den gør mindre Skade. I Planteskolerne kan man ved Anvendelsen af Skyggeris modarbejde Udstraaling om Natten og Optøning om Morgenen, ligesom man kan forsinke Opvarmningen ved at vande Frøbedene med meget koldt Vand; men først og fremmest gælder det baade i Planteskoler og Kulturer, der er udsatte for Nattefrost, at holde Jorden ren for Græs og Ukrudt. Antændelse af Baal, hvis Røg kan modvirke Udstraalingen, er et Middel, der maaske nok kan bruges til Værn for værdifulde Planter i vore Planteskoler; som Brændsel kan anvendes Kvas, der maa være fugtigt, for at Luften kan fyldes af Vanddampe.

Nogle Eksempler vil vise, hvor stærkt Varmegraden i en Frostnat kan variere fra Sted til Sted. Ved Birkebæk er der i en Aarrække anstillet Iagttagelser saavel ved Skovridergaarden som i en græsbevokset Dal tæt derved. Afstanden mellem Stationerne er 250 Fod, Højdeforskellen 15 Fod; Middeltemperaturen er næsten ens paa de

to Stationer, men de laveste iagttagne Temperaturer 1881—88 er i Sommerhalvaarets 6 Maaneder følgende:

| | April | Maj | Juni | Juli | August | Sept. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I Gaarden .... | ÷ 7.7 | ÷ 4.6 | 0.6 | 3.4 | ÷ 0.3 | ÷ 4.7 |
| » Dalen ...... | ÷ 10.1 | ÷ 8.8 | ÷ 4.8 | 0.0 | ÷ 5.8 | ÷ 8.3 |
| Forskel... | 2.4 | 4.2 | 5.4 | 3.4 | 5.5 | 3.6 |

1878 havde Dalen Nattefrost i alle Aarets Maaneder; selv i Juli gik Temperaturen ned til ÷ $1^1/_4{}^0$. I Antallet af Frostdage viser der sig en lignende Forskel; det var

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| i Gaarden ....... | 13 | 4 | 0 | 0 | 0.1 | 1 |
| » Dalen.......... | 16 | 9 | 2 | 0 | 1 | 3 |

Den sidste og den første Frost indtraf i Gaarden gennemsnitlig d. 19de Maj og d. 4de Oktober, men i Dalen d. 11te Juni og d. 14de September; Forskellen paa Tiden mellem første og sidste Frost de to Steder er altsaa 43 Dage.

I Dalen var Temperaturen undertiden 3—4⁰ lavere nede i det lange Græs, 6 Tommer fra Jorden, end 4 Fod over denne, paa det sædvanlige Maalested.

Ved Aalykke i det sydlige Jylland var Minimumstemperaturen gennemsnitlig $1^1/_4$—$1^3/_4{}^0$ lavere i det korte Græs end 4 Fod fra Jorden. Der var her i Sommerhalvaaret 11 flere Frostdage i Græsset end i 4 Fods Højde, hvoraf 5 i April, 4 i Maj, 1 i Juni, 1 i September. I de Nætter, hvor Temperaturen gik ned under Frysepunktet, var Forskellen mellem de to Iagttagelser for Maj Maaned $2^1/_2$, for Juni endog $3^3/_4{}^0$*).

Selv paa fladt Terrain kan man tydeligt følge Nattefrostens Forløb langs med sammenhængende Lavninger. Natten mellem d. 15de og d. 16de Maj 1896 optraadte en ellers lidet udbredt Frost med usædvanlig Voldsomhed i flere af Bregentveds Skove, hvor den afsved de unge Bøgebevoksninger indtil 8—10 Fods Højde. Frosten fulgte en bestemt Række Foryngelser (Nyskov, Egevænget, Børsted Skov, Tokkeskov), der alle ligger i Nærheden af Tryggevælde Aa, medens mange andre Kulturarealer forblev næsten ganske uskadte.

Tidlig indtrædende **Kulde om Efteraaret** kan dræbe de Aarsskud, der endnu ikke er fuldt udviklede, hvilket især har Betydning for Træarter, der vedbliver at vokse langt hen paa Aaret, saasom Eg, Æl og Birk. Skaden er størst i Planteskoler og unge Kulturer paa kraftig og fugtig Jord. Undertiden kan der endog danne sig Frostkræft som Følge af Frost om Sommeren og Efteraaret, og man har Eksempel paa, at over 60 pCt. af Planterne i en Egekultur paa denne Maade er blevne dræbte. Efteraarsfrostens Virkninger kan vi kun i ringe Grad modarbejde; dog kan passende Valg af Træart og maaske af Race

*) V. Willaume-Jantzen: Om Foraars-Nattefrosten og Midler imod den (Tidsskrift for Landøkonomi 1890).

udrette noget, ligesom vi ved Anlæg af Læbælter og Bevarelse af Randtræer kan mildne Klimaet en Del.

**Vinterkulden** kan dræbe mange Slags unge Planter, og selv store Træer af saadanne Arter der stammer fra et mildere Klima. Det har her særlig Betydning at kende den stærkeste Kulde, der overhovedet kan forekomme paa Stedet, selv om



Fig. 27. Tværsnit af en Ælmestamme med Frostrevne. Efter Fotografi. Maalestok c. 1 : 5.

den maaske kun indtræffer een Gang i Løbet af en Menneskealder, og paa dette Omraade rummer Landet vistnok betydelige Forskelligheder. Mod den stærke Vinterkuldes Virkning paa store Træer har vi intet andet praktisk brugbart Middel end at undgaa Dyrkning af lidet haardføre Arter (og Racer?); dog kan vi ved Hjælp af Læbælter og Randtræer paa Skovens nordlige Udkanter maaske mildne Kulden lidt.

Store Træer kan i streng, pludseligt indtrædende Kulde faa Frostrevner, der skader Veddets Anvendelse til Gavntræ i høj Grad. — Unge, levende Celler beskadiges paa den Maade, at deres Indhold, der udtørres, naar Vandet fryser, bliver omdannet, eller at Cellen ved Morgenens pludselige Opvarmning bringes til at fungere, endnu inden det udtraadte Vand atter er sivet ind fra Intercellular-Rummene. Veddet derimod bliver simpelthen udtørret, idet Vandet træder ud af Organernes Væg og lejrer sig som Is i deres Hulrum; det svinder og revner da efter Marvstraalerne ganske som ved almindelig Udtørring. *Fig. 27* (S. 65) viser et Tværsnit af en Ælmestamme med en udpræget Frostrevne, der først er overvokset, men senere er brudt op paa ny.

Mærkelig nok optræder Frostrevner og de dermed følgende Frostkamme hyppig hos den tungtspaltelige og tykbarkede Ælm; *Fig. 27* stammer tilmed fra en Bevoksning (i Ørnehoved Skov paa den sydvestlige Udkant af Sjælland) tæt ved Havet, hvor Kulden næppe er særlig stærk.

Medens høje Kuldegrader kan skade Skoven betydeligt, hænder det sjældnere, at for stærk Varme gør Fortræd. Dog kan Solen fremkalde en Sprængning af Barken baade om Foraaret, hvor Barken løsner sig fra Veddet og sprænges, og i Sommertiden, da Barkslag danner sig paa glatbarkede Træer under Indvirkning af stærk Solvarme.

Varmeforholdene paa den enkelte Plet, **den lokale Temperatur**, afhænger til Dels af Omgivelserne. Vi har allerede set, hvorledes de paavirker Nattefrosten, men ogsaa de høje Temperaturer skifter stærkt fra Sted til Sted. P. LA COUR iagttog en varm Sommerdag, at Luftens Temperatur var over 40° i en Sandgrav, medens den paa en Græsmark i faa Skridts Afstand derfra end ikke var 25°. HAMBERG maalte Kl. 3—4 om Morgenen paa en græsklædt Sandaas 10.7°, i en græsklædt Sandgrav 5.5°, tæt herved men over nøgent Sand 7.6°, paa en græsklædt Aas 10.0, paa en lavtliggende græsklædt Eng 8.3°. HOPPE har fundet lignende Forskelligheder mellem Temperaturen en Fod over Brakjord, Grus, forskellige dyrkede Landbrugsplanter og naturligt Græstæppe *).

I Skoven er de daglige Temperatursvingninger mindre end ude paa Marken, men Paavirkningens Grad afhænger noget af Træarten; Bøg virker langt stærkere end Skovfyr, Rødgran virker om Sommeren svagere end Bøg, men om Vinteren vistnok stærkere, Bjærgfyr vil sandsynligvis give en Virkning, der ligger

*) Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, H. XX, 1895.

mellem Skovfyrrens og Rødgranens. Aaben, mangelfuldt sluttet Skov virker mindre stærkt end en tæt Bevoksning. P. LA COUR har paavist, at Temperaturen om Sommeren har sit største Udsving, sit daglige Maksimum og Minimum et Stykke (rimeligvis nogle Hundrede Fod) fra Skovens Læside; Forøgelsen er større end Formindskelsen, saaledes at baade Dagvarme og Middeltemperatur bliver forhøjet*). Hvad der finder Sted uden for Skoven, maa ogsaa forekomme paa aabne Pladser, spredte Kulturflader inde i Skoven; men Sideskygge kan ændre disse Forhold.

Hældningsretning og Hældningsgrad, der virker saa stærkt paa Belysningen (S. 51), har ogsaa Indflydelse paa Varmeforholdene og derigennem paa Planternes Ernæring saavel som paa deres Forbrug af Vand; selv temmelig svage Hældningsgrader har kendelig Indflydelse herpaa.

Nedenstaaende Forsøgsresultater vil belyse dette Forhold. Bøgekviste blev satte i Vand paa tre forskellige Steder: *A* en Hælde mod Vestsydvest med et Fald af c. 1 : 5, *B* en nærliggende noget mindre stærk Nordøsthælde (c. 1 : 15), *C* omtrent fladt Terrain. Ved *A* kom Solen i Forsøgstiden, d. 19de—22de August 1898, først omtrent Kl. 7 om Morgenen, ved *B* var der Skygge fra Kl. 6 om Eftermiddagen, tæt vest for *C* var der en c. 8 Fod høj, hvidkalket Mur, som gav Skygge omtrent fra Kl. 1. Jorden var dækket med kort Græs, Terrainet højtliggende, frit, tæt ved Havet, Vejret var middelvarmt, tørt, næsten helt klart og næsten stille. I Løbet af 4 Døgn optog Kvistene pr. 100 Blade:

| Klokkeslæt | Optaget Vand Kubikcentimeter**) pr. 100 Blade | | |
|---|---|---|---|
| | *A* | *B* | *C* |
| 7 Eftm.— 7 Fm. | 6 | 10 | 24 |
| 7 Fm. —10 Fm. | 81 | 95 | 130 |
| 10 Fm. — 1 Eftm. | 153 | 140 | 148 |
| 1 Eftm.— 4 Eftm. | 114 | 100 | 52 |
| 4 Eftm — 7 Eftm. | 70 | 52 | 40 |
| I alt i 4 Døgn... | 424 | 397 | 394 |

Man ser, hvorledes de to Hælder op paa Formiddagen bytter Roller, og hvorledes Lys og Varme, der samtidig kastes tilbage fra den hvide Mur, fremkalder en stærk Stigning i Fordampningen.

*) Skovenes Indflydelse paa Varmen (Tidsskrift for Physik og Chemi, Bd. IX, 1870). Læplantningens Indflydelse paa Vejrliget (Hedeselskabets Tidsskrift 1889).

**) I Virkeligheden var Maalet noget mindre, hvilket er uden Betydning her, hvor det kun kommer an paa Forholdet mellem Tallene.

I mange Tilfælde paavirkes Træet fuldt saa stærkt af **Jordbundens Temperatur** som af Luftens Varmeforhold. Jordens Overflade bliver ligesom Luften opvarmet ved Solens Virkning og afkølet ved Udstraaling, men de dybere liggende Jordlag paavirkes især ved, at Varmen ledes fra Sted til Sted. Jordens varmeledende Evne vokser med Vandholdigheden, thi Vand leder Varmen omtrent 30 Gange saa godt som Luft. Hertil kommer, at tør Jord har en Varmefylde, der kun er c. en Tredjedel af Vandets, hvoraf følger, at en vis Mængde Varme kan opvarme 3 Gange saa stort et Rumfang Jord som Vand til en vis Temperatur. Vandrig Jord, som f. Eks. Ler, opvarmes langsomt om Foraaret, og i Sommertiden vil den i Regelen være kold, fordi Varmen ledes bort eller bindes ved Vandets Fordampning; men om Efteraaret er Lerjorden varm, fordi Vandet som Følge af sin store Varmefylde afkøles langsomt, og fordi Fordampningen i den fugtige Luft kun er ringe, saa at der ikke bindes megen Varme. Disse Forhold virker paa Løvspringstiden og paa Væksten i Eftersommeren; Træerne springer tidlig ud paa Sandjord, men holder sig længst grønne paa den side, lerede Jord; Nattefrost er ofte værst paa Sandjord, hvor Løvspringet falder tidligst, og hvor den natlige Afkøling er stærkest. Den mørke, humusrige Jord — Tørv, Mor — opvarmes stærkt af Solen, men afgiver atter hurtigt Varmen ved Udstraaling; dette gælder dog kun, naar den er tør, thi hvis den er vaad, vil Vandmængden blive det afgørende for Varmeforholdene. Sten i Jorden forøger dens varmeledende Evne. Et Plantedække forsinker og formindsker baade Opvarmning og Afkøling. Ifølge TUXENS Undersøgelser*) fra Lerjord var Forskellen mellem Temperaturen, udtrykt i Grader, under Græs og i bar Jord 1879—80:

| Dybde | Jan. | Febr. | Marts | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 ctm. | 1.6 | 0.3 | ÷0.7 | ÷1.6 | ÷2.2 | ÷2.7 | ÷2.6 | ÷4.1 | ÷1.8 | 0.3 | 2.3 | 2.2 |
| 15 » | 1.9 | 0.5 | 0.3 | ÷0.7 | ÷1.7 | ÷2.2 | ÷2.0 | ÷3.4 | ÷1.3 | 0.9 | 2.9 | 2.7 |
| 30 » | 1.5 | 0.4 | 0.7 | ÷0.4 | ÷1.0 | ÷1.9 | ÷1.5 | ÷2.6 | ÷1.2 | 0.9 | 2.0 | 2.0 |
| 60 » | 1.1 | 0.3 | 0.1 | ÷0.6 | ÷1.2 | ÷1.9 | ÷1.9 | ÷2.5 | ÷2.0 | ÷0.2 | 1.2 | 1.4 |

I Klitsand fandt samme Forfatter i Februar bar Jord 1.1° varmere, lyngklædt Jord 2.8° varmere end Luften; i April der-

*) C. F. A. TUXEN: Undersøgelser over Varmens Bevægelse i Jordbunden (Tidsskrift for Landøkonomi 1880); Kortfattet Jordbundslære, 1881, S. 36; jfr. Meteorol. Instituts Maanedsoversigter. V. WILLAUME-JANTZEN: Jordfladens Varme i Søborg Sø [1888].

imod var bar Jord 0.8° varmere, men lyngklædt Jord 0.8° koldere end Luften*).

Medens stærke Temperatursvingninger i Jordbunden kan skade Planterne, vil en vis Grad af Skiften være gavnlig, da den fremmer Omsætningen af Stofferne, samtidig med at den letter Luftens Bevægelse gennem Jordlagene, hvilket tilfører Planteroden den til Aandedrættet fornødne Ilt; dog skyldes Udluftningen i Jordbunden mere Luftarternes store diffunderende Evne end Forskelligheder i Luftens Vægtfylde. Jordens Gennemtrængelighed for Luft paavirkes meget stærkt af dens Skørhed og øvrige Tilstand; saaledes kan Bearbejdning og Smuldring forstørre Lerjordens Gennemtrængelighed flere Hundrede Gange; ved WOLLNY's ovenomtalte Forsøg (S. 22) bevirkede Regnormene, at der ved et vist Tryk gik 120 Gange saa megen Luft igennem Jorden som før.

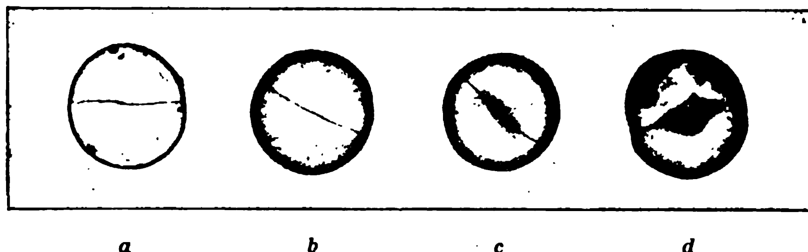
Et Løvdække eller Mosdække holder Jordbunden kølig om Sommeren og om Dagen, varm om Vinteren og om Natten. Et Snedække holder om Vinteren paa Varmen i Jordbunden, fordi Sneen, især naar den er løs, rig paa luftfyldte Hulrum, er en meget daarlig Varmeleder. Derfor maa man undertiden fjerne et Snelag fra Isen, hvor det gælder om at faa den til at bære; den vil da hurtigt tiltage i Tykkelse og Styrke. I en snefattig, mild Vinter fryser Jorden undertiden i større Dybde end i snerige Vintre med streng Frost; men af samme Grund vil den snefri Jord om Foraaret tø hurtigere op end den sneklædte. Ved Sneens Smeltning bindes der tilmed en meget stor Mængde Varme; saaledes angiver HAMBERG, at der ved Stockholm til Smeltning af et 10 Tmr. (25 ctm.) tykt Snelag medgaar Halvdelen af den Varme, som træffer Jorden paa en klar Dag omkring d. 1ste April; Smeltningen sluger den daglige Tilvækst i Varme for 20—25 Foraarsdage.

Jordens Frysning har Betydning for de unge Planter, hvis fine Rødder let sønderrives, idet Vandet bliver til Is og udvider sig, og paa visse Jordbundsarter spiller Opfrysning tillige en anselig Rolle, uden at man ganske har kunnet paavise, hvilke Egenskaber og Stoffer i Jorden der er Aarsag til dette Fænomen; mest udsatte for Opfrysning er Planterne vistnok paa Jord, der har en ringe Sammenhængskraft og en betydelig vandholdende Evne (Tørv, leret Sand). Af den frosne Jord kan Planten ikke optage Vand, medens der kan fordampe ret betydelige Mængder

*) J. P. F. BANG: Om de nord- og vestjydske Klitters Beplantning (Tidsskrift for Skovbrug Bd. XII) S. 21.

fra den Del af Træet, der er over Jorden, selv om det er bladløst; i klar, tør Foraarsluft kan Planter af Løvtræ saaledes tage kendelig Skade ved Udtørring; de stedsegrønne Naaletræer kan dog lide langt mere, saa at de i klart Frostvejr endog kan blive ganske gule.

For selve Jordbunden har Frosten en ikke ringe Betydning. Fra den frosne Jord løber der intet Vand, og Frosten hemmer Luftbevægelsen i Jorden. Jordvandet kan imidlertid afkøles betydeligt under Nulpunktet uden at fryse og stivner da pludselig, naar Isdannelsen paa en eller anden Maade indledes. Herved frigøres en stor Mængde Varme, der i længere Tid kan holde Jordens Temperatur oppe ved Nul. Ved Frysningen sprænges Jorddelene fra hverandre, og Mineraliernes Vejrsmuldring fremmes; Jorden skørnes, og Frosten begunstiger Dannelsen af den grynede, smuldrede Jord, der er saa gavnlig for



*a* *b* *c* *d*

Fig. 28. Frostens Virkning paa Agern. *a* er ubeskadiget, *b* har faaet en sort Randtone, *c* er tillige angrebet langs Frøbladenes Inderside, *d* er endnu stærkere beskadiget. Naturlig Størrelse.

Planterne. Frosten kommer altid senere inde i Skoven og i den løvdækkede eller mosdækkede Jord end ude paa bar Mark eller paa fast Vej. Ogsaa Optøningen foregaar langsomt i Skoven.

Endelig paavirker Frosten Træfrøets Spireevne. Det fuldmodne Frø i Hviletilstand kan vel taale anselige Kuldegrader, men hvor Hvilen endnu ikke er indtraadt fuldstændigt, eller hvor Spiringen er begyndt, vil Frøets Modstandsevne være kendelig mindre, og med vort omskiftelige Vejr kan en Spiring af Bøgeolden meget let begynde, thi hertil kræves kun en Varmegrad af lidt over Frysepunktet. Ligeledes kan anselige Mængder Agern dræbes af Kulden, naar denne bliver streng og langvarig. *Fig. 28* viser en Række Tværsnit af saadanne frosne Agern, der er beskadigede i forskellig høj Grad. Det bedste for Frø, der skal ligge Vinteren over paa Skovbunden, er vistnok at blive dækket af et lille Jordlag eller i hvert Fald

at blive trykket lidt ned i Jorden og dækket af et Lag Løv eller Naale, hvorved Kulden mildnes betydeligt; naar en ikke alt for streng Frost bringer Jorden til at stivne, og den dernæst dækkes af et Snelag, vil Frøet holdes i Hvile uden at tage Skade.

Alt for lidt Frost, inden Sneen kommer, er ikke godt, thi det tynde frosne Jordlag kan nok tø op, selv om Luftens Temperatur stadig er under Nulpunktet. Jorden tøer op fra neden, dels ved Ledning af Varme fra de dybere liggende Jordlag, dels ved at den varme Jordluft stiger opad mod Overfladen.

Gennemgaaende er den beskyggede Skovjord om Sommeren kølig, og dens Temperatur svinger ikke stærkt, men Omsætningen i Muldlaget under lysstillede Bevoksninger kan medføre en anselig Varmestigning, indtil 2°. De daglige Svingninger i Temperaturen aftager, naar Dybden stiger, og i større Dybder forsvinder ogsaa de aarlige Svingninger, saaledes at Jorden og det Kildevand, den giver, holder en fast Temperatur lig Luftens aarlige Middeltemperatur. Allerede i de øvre Lag forsinkes Opvarmning og Afkøling kendeligt; ja i Mosejord kan man 10 Fod (3 m.) nede endog have den højeste Temperatur i December, den laveste i Juni. I Almindelighed vil Forskydningen dog være langt mindre. J. C. LA COUR fandt ved Undersøgelser i græsklædt Lerjord 1861—62*):

| Dybde | Første Frost | Laveste Temperatur | | Højeste Temperatur | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Datum | Grader | Datum | Grader |
| ½ Fod | 6. Jan. | 8. Febr. | ÷ 2.9 | 17. Aug. | + 18.4 |
| 1 » | 19. » | 15. » | ÷ 0.8 | 23. » | + 17.6 |
| 1½ » | 21. » | 5. Marts | ÷ 0.3 | 23. » | + 17.6 |
| 2 » | 2. Marts | 7. » | ÷ 0.2 | 23. » | + 17.3 |
| I Luften | 16. Nov. | 7. Febr. | ÷10.6 | 21. Aug. | + 18.5 |

Frosten trængte altsaa over 2 Fod ned i Jorden, men kun i 7 Dage viste Termometeret i denne Dybde under Frysepunktet, medens Antallet af Frostdage i 1½, 1 og ½ Fods Dybde var henholdsvis 31, 41 og 50—60.

At de øvre Jordlag om Foraaret opvarmes først, viser sig i, at de undertrykte Træer, hvis Rødder ligger forholdsvis nær ved Overfladen, grønnes tidligere end Bevoksningens større Træer.

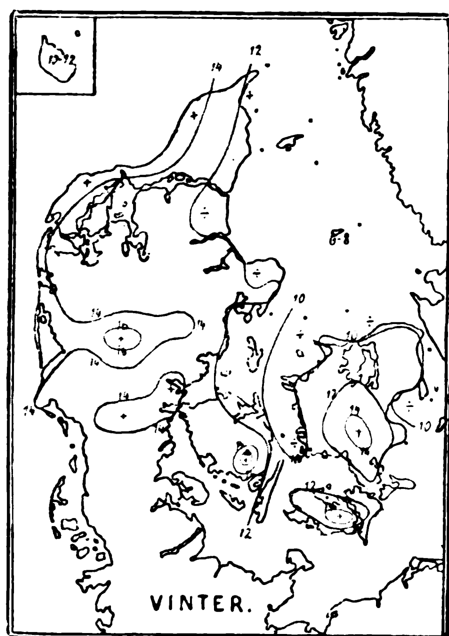
Hældningsretning og Hældningsgrad paavirker ikke

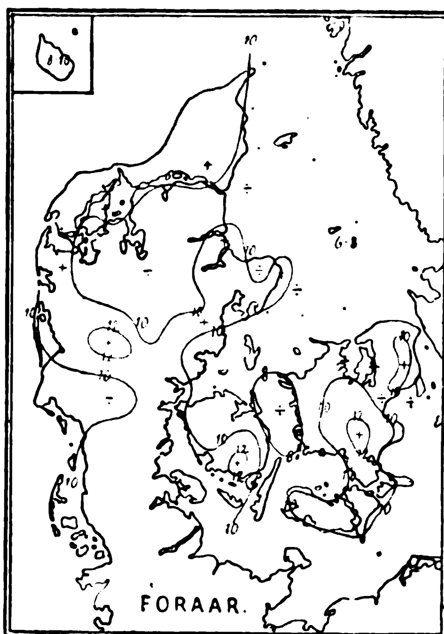
*) Aarsberetning fra det k. Landhusholdningsselskabs meteorologiske Comitee for 1862. Ved N. J. FJORD. 1863. Jordbundens Temperatur er iagttaget Kl. 2 Eftm.

blot Luftens, men ogsaa Jordens Varmeforhold stærkt. Man har endog fundet en Forskel fra de sydlige til de nordlige Hælder af 4—5° om Sommeren, 2—3° om Vinteren, alt i 30 Tommers (0.8 m.) Dybde. Om den varmeste Hælde er Sydøst, Syd eller Sydvest, afhænger noget af Aarstiden og Fugtighedsforholdene, men tillige vistnok af Vinden, idet Blæsten kan afkøle Jordluften. Om den varme eller den kølige Jord er gavnligst for Træerne, beror for en stor Del paa de medfølgende Fugtighedsforhold, men hvor der er en passende Mængde Fugtighed, fremmes Rodens Virksomhed og Vækst stærkt ved, at Temperaturen i de omgivende Jordlag og i Jordvandet er høj.

Luftens og Jordens Varmeforhold har først og fremmest Betydning for Plantevæksten, men dog ogsaa i andre Henseender for Skovbruget. Frosten standser Kulturarbejderne saavel som Grøftegravning, Vejanlæg, Hegnssætning m. m., men kan til Dels begunstige Skovningen og i hvert Fald Transporten af Skoveffekterne med Vogn, hvorimod Forsendelsen til Søs hemmes af Isen. I varmt Vejr er det meget anstrengende at udføre Skovning og andet haardt Arbejde i Skoven, medens omvendt skarp og kold Luft er ubehagelig for den, der skal udføre det fine Kulturarbejde.

Fugtighedsforholdene afhænger først og fremmest af **Nedbøren**, men dog ogsaa af Luftfugtigheden, Dugdannelsen, Jordens Indhold af Vand og Fordampningen fra Planter og Jordoverfladen, der atter paavirkes af Vinden. *Fig. 29* viser Nedbøren paa de fire Aarstider, udtrykt i Centimeter. I øvrigt er Kortene indrettede ligesom paa *Fig. 25*. Gennemgaaende er Nedbøren større mod Vest end mod Øst, og tæt ved Kysterne er der ofte noget mindre Nedbør end inde i Landet, men fra Sted til Sted kan der være en meget betydelig Variation, og Regnmængdens Fordeling over Aarstiderne er ej heller ens i Landets forskellige Dele. Allerede Vinter og Foraar er der en Forskel af 4—6 ctm. fra Sydfyn til Kysterne af Storebælt eller til Bornholm; om Sommeren har det sydlige Midtsjælland endog 6—8 ctm. mere end Øens Vestkyst, og om Efteraaret optræder der endnu langt større Forskelligheder; en Plet af Jylland SØ. for Ringkøbing har saaledes 28 ctm., medens den sydvestlige Kyst af Sjælland kun har 16 ctm., og den største Del af Hederne har 22—26 ctm., hvorimod der kun falder 18 ctm. i Odsherred og ved Tisvilde. Den største Nedbør falder for Vestjyllands Vedkommende i September—Oktober, for Øernes Vedkommende allerede i August—September, hvilket stemmer med, at vort Land ligger paa Grænsen mellem Efteraarsregnens og Sommerregnens Bælte; i Eng-





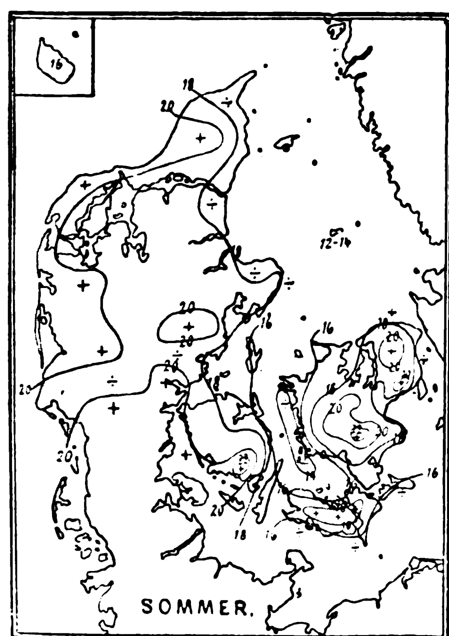





**Fig. 29. Nedbørens Fordeling over Danmark i de forskellige Aarstider.**
Efter P. LA COUR.
(Det lille Kort i øverste Hjørne til venstre forestiller Bornholm).

land er den mest regnfulde Tid Oktober, i Danmark og Sydnorge September, i Sydsverrig og Nordtyskland August. For hele Aaret har Danmark en Nedbør af 61 ctm., men medens den i Ribe, Ringkøbing og Thisted Amter er omtrent 70 ctm., har Viborg, Aalborg og Randers Amter kun c. 61 ctm., hvorimod Aarhus og Vejle Amter har gennemsnitlig 65 ctm. Svendborg Amt har 67 ctm., men Odense Amt kun 61, Langeland og Lolland-Falster gennemsnitlig 59 ctm; paa Sjælland har Holbæk Amt kun 55 ctm., men de andre Amter gennemsnitlig 58 ctm. Af mindre Øer nøjes Bornholm med 56, Samsø med 55 og Anholt maaske endog med 40 ctm.

Sidstnævnte Tal stammer dog fra en kortere Iagttagelsesrække og er næppe ganske paalideligt. Hvorledes Nedbørens Størrelse, udtrykt i Millimeter, varierer fra Vest til Øst i det mellemste og det sydlige Jylland, ses af nedenstaaende Sammenstilling, der gælder for Tiaaret 1888—97.

| Landsdel | Gennemsnitlig Nedbør, Millimeter. 1888—97. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jan. | Febr. | Marts | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Aaret |
| Vestjylland ... | 40 | 35 | 54 | 34 | 43 | 52 | 71 | 104 | 73 | 90 | 53 | 54 | 703 |
| Midtjylland ... | 35 | 29 | 46 | 29 | 42 | 58 | 88 | 103 | 58 | 78 | 42 | 44 | 653 |
| Østjylland .... | 30 | 24 | 45 | 34 | 43 | 53 | 82 | 103 | 49 | 75 | 40 | 44 | 621 |
| Grenaaegnen .. | 30 | 25 | 41 | 34 | 41 | 44 | 71 | 93 | 45 | 78 | 38 | 39 | 580 |
| Vejleegnen.... | 38 | 31 | 56 | 34 | 43 | 49 | 83 | 101 | 63 | 81 | 46 | 48 | 675 |

I den mellemste Del af Jylland aftager Nedbøren omtrent en Sjettedel fra Vest til Øst, men det sydlige Jyllands Kyst har 10 ctm. mere Nedbør end Grenaaegnen. Ved Sammenligningen er der lagt Vægt paa ikke at faa noget uforholdsmæssig stort Antal Kyststationer med, thi selv ved Jyllands vestlige og nordlige Kyster viser det sig, at Nedbøren er forholdsvis lille*). Omstaaende Tabel (S. 76) viser som Middeltal for Tiaaret 1886—95, Nedbøren paa en Række Stationer, hvoriblandt ogsaa nogle udprægede Østationer, nogle Stationer, der ligger nær ved Kysten, men dog ikke lige ved denne, og nogle Indlandsstationer, som vi senere vil stifte nærmere Bekendtskab med.

Tabellen viser, hvilke anselige Forskelligheder der kan være mellem Steder tæt ved hinanden, som Herning og Silkeborg, særlig om Vinteren og om Foraaret; og tillige ser man, at udprægede Østationer viser god indbyrdes Overensstemmelse. Noget mere forskellige er Kysterne af de større Øer; saaledes er Nedbøren større

*) Meteorologisk Institut har sammenstillet Iagttagelserne efter Amter, hvilket ikke passer til vort Formaal. Ovenstaaende Tal er byggede paa Iagttagelser fra et anseligt Antal Stationer, desværre dog ikke ganske det samme til enhver Tid.

| Landsdel (Station) | Gennemsnitl. Nedbør, Millimeter. 1886—95. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jan. | Febr. | Marts | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Aaret |
| Jyllands Vest- og Nordkyst*) .. | 38 | 28 | 34 | 34 | 37 | 46 | 70 | 85 | 56 | 85 | 57 | 54 | 623 |
| Herning ....... | 51 | 38 | 50 | 34 | 44 | 55 | 74 | 97 | 65 | 81 | 58 | 64 | 710 |
| Silkeborg ...... | 41 | 30 | 41 | 31 | 37 | 61 | 81 | 85 | 53 | 73 | 50 | 50 | 634 |
| Gjerlev*) ...... | 33 | 26 | 30 | 33 | 39 | 52 | 73 | 88 | 55 | 73 | 43 | 46 | 592 |
| Nær ved Kyster*) | 36 | 29 | 38 | 31 | 41 | 42 | 75 | 79 | 50 | 79 | 47 | 45 | 593 |
| Anholt ........ | 25 | 13 | 27 | 23 | 39 | 36 | 57 | 89 | 43 | 75 | 35 | 39 | 502 |
| Samsø ........ | 29 | 25 | 32 | 27 | 37 | 39 | 74 | 79 | 40 | 66 | 41 | 35 | 523 |
| Bogø ......... | 36 | 25 | 36 | 25 | 38 | 42 | 78 | 64 | 47 | 72 | 40 | 38 | 540 |
| Hammershus... | 39 | 30 | 33 | 32 | 36 | 33 | 53 | 64 | 42 | 69 | 48 | 43 | 522 |

paa Nordkysten af Fyn end paa Vestkysten af Sjælland, men den fynske Vestkyst faar atter mere Nedbør end Øens Nordkyst. Nedenstaaende Opgørelse gælder kun for Aarene 1889, 1891—94, 1896—97.

| Landsdel | Gennemsnitlig Nedbør, Millimeter. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jan. | Febr. | Marts | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Aaret |
| Fyns Nordkyst. | 33 | 28 | 43 | 25 | 44 | 44 | 60 | 102 | 64 | 72 | 31 | 40 | 586 |
| » Vestkyst. | 42 | 39 | 54 | 29 | 41 | 39 | 63 | 96 | 79 | 79 | 34 | 48 | 644 |
| Sjæll. Vestkyst. | 28 | 27 | 42 | 27 | 39 | 37 | 60 | 81 | 63 | 70 | 28 | 37 | 540 |

Uden for Danmarks Grænser forekommer der saavel langt større som langt mindre Nedbørsmængder end hos os. Eksempelvis kan nævnes, at Vestkysten af Skotland har c. 300 ctm., Østkysten 70 ctm., og en lignende Forskel findes i Skandinavien. I Bjærgegne er Nedbøren højst forskellig, men dog gennemgaaende større end paa Sletten; saaledes er Forholdet i de mellemtyske Bjærge

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Højde over Havet | 1-200 | 2-300 | 3-400 | 4-500 | 5-700 | 700-1000 m. |
| Nedbør ctm. . . . | 58 | 65 | 70 | 78 | 85 | 100 |

Medens Nedbøren i det østtyske Lavland er omtrent 54 ctm., har det vesttyske Lavland 64 ctm., Sydvestholsten og Nord-

*) »Jyllands Vestkyst og Nordkyst« er Stationerne Skagen, Vestervig, Fanø, Tarm, Riberholt (ved Frederikshavn). Gjerlev ligger øst for Mariager. »Nær ved Kyster« er Stationerne Humlum (ved Struer), Todsø (paa Mors), Tvingstrup (ved Horsens), Odense, Svendborg, Hindholm, Landbohøjskolen, Orebygaard. Enkelte Huller i Iagttagelsesrækkerne er udfyldte ved Interpolation.

hannover 72 ctm., men Harzen 106, Vogeserne 126, det vestlige og sydvestlige Schwarzwald 146 og Böhmerwald 143 ctm.

Nedbøren falder her i Landet aldeles overvejende som Regn. København har vel gennemsnitlig 41 Dage med Snevejr, men kun 9 pCt. af Aarets Nedbør er Sne, denne ligger sjældent ret længe ad Gangen, og vi kan ikke tale om en sammenhængende Vintertid med snedækket Jord eller om en vis Tid for Tøbrud om Foraaret. De største Snemængder og det varigste Snedække forekommer vistnok i det indre af Jylland.

Nedbørens Størrelse paavirkes en Del af Landets Overflade og Bevoksning. Hvis Bakker eller Skove tvinger Luftstrømmene til Vejrs, vil der opstaa en Fortynding af Luften og dermed en Afkøling, som kan bevirke, at Luftens Vanddampe fortættes til Nedbør. En lignende Virkning har det, at Vindens Hastighed formindskes. I Læ af Skove og Bakkedrag vil der altsaa undertiden falde noget mere Regn end i Vindsiden. Meget stor er Virkningen her i Landet dog næppe. Rent lokalt kan der opstaa en »Regnskygge« i Læ af Huse og Træer, der standser Vinden; saadanne Steder er Nedbørsmængden undertiden betydelig større end paa fri Mark, hvilket maa kunne have Betydning for Planteskoler, der ligger omgivne af Skov.

Sneens Smeltning ved Tøbrud skyldes fortrinsvis den Varme, der frigøres ved, at Vanddampene i fugtig Luft fortættes; Sneen smelter hurtigere i mildt og fugtigt Tørvejr, især naar det tillige er Solskin, end i Regnvejr. Tør Sne fylder omtrent 11 Gange saa meget som den Vandmængde, der opstaar ved Smeltningen. I Skoven foregaar Snelagets Optøning langsomt og jævnt, hvilket bevirker, at en forholdsvis stor Del af Smeltevandet synker i Jorden.

Ved Vandets Bevægelse langs Overfladen kan denne paa lette Jorder omformes i ikke ringe Grad, idet Sand og Grus skylles ned i Lavningerne. Ogsaa fine Mulddele, Løv og Kviste kan Vandet føre med sig, hvilket bidrager til at udmagre Bakkerne og at gøde Lavningerne, særlig deres Rande, hvor det tilstrømmende Vand synker i Jorden.

Snetryk kan undertiden skade Bevoksningerne; dog spiller denne Skade kun en ringe Rolle hos os i Sammenligning med, hvad man kender fra Udlandet.

Vort Land har mange Nedbørsdage, København 167 Dage om Aaret, men kun sjældent falder der over 10 Millimeter paa en Dag. Den megen Smaaregn er rimeligvis til Gavn for Træerne, men kan virke hemmende paa Arbejdet i Skoven. Snelaget paa Jorden er sjældent saa tykt, at det volder Vanskelig-

heder ved Skovningen, men denne kan paa den anden Side ej heller indrettes efter at skulle foregaa paa Sne. For Jærnbanetransporten har Sneen som bekendt en anselig Betydning; Transporten med Hestekraft vanskeliggøres vel ogsaa noget ved Sneføre, men kan dog undertiden lettes, hvor Snelaget er jævnt.

Isslag optræder jævnlig i vore Skove og kan gøre en kendelig Skade paa Bevoksningerne; saaledes udgjorde Massen af brækkede Træer og nedfaldne Grene efter Isslaget d. 17de—19de Februar 1880 paa flere fynske Skovdistrikter 20—30 Kubikfod pr. Td. Ld.; Isens Tykkelse var $^1/_2$—$1^1/_2$ Tomme, og selv store Træer paa 1—2 Favne blev væltede af Ismassernes Tryk*). — Hagl og Rimfrost gør sjældent Skade i vore Skove.

Af den Nedbør, der naar Jorden, løber en stor Del bort gennem Bække og Aaer; man regner, at gennemsnitlig omtrent en Tredjedel saaledes gaar tabt. En stor Mængde fordamper fra Jorden, fra Vandflader eller fra Plantevæksten; men hvor meget der trænger ned i Jorden, afhænger ogsaa af dennes Sammensætning og Tilstand, af Terrainformen, af om Nedbøren falder som Sne eller Regn, som Smaaregn eller voldsomme Regnskyl. Der fordamper mere fra vandmættet Jord end fra en Vandflade, men endnu større Mængder kan der fordampe fra en urteagtig Plantevækst, hvis Vandforbrug imidlertid paavirkes stærkt af Varmen, Vinden, Jordens og Luftens Fugtighedsgrad.

Jo varmere Luften er, desto større Mængder Vanddamp kan den indeholde, saaledes forholder disse Mængder sig ved

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperaturerne | ÷ 9° | | 0° | | + 10° | | + 21° |
| omtrent som | 1 | : | 2 | : | 4 | : | 8 |

Man angiver ofte Luftens Fugtighedsgrad ved at sige, hvor mange Procent Vanddamp der er i Forhold til den Mængde, der vilde kunne være ved den givne Varmegrad. Dette procentiske Forhold kaldes **den relative Fugtighed**; naar Luften er mættet med Vanddamp, er den relative Fugtighed 100; naar Luften indeholder tre Fjerdedele af den Vanddamp, der kan være ved den givne Temperatur, er den relative Fugtighed 75. Vort Land har gennemgaaende temmelig fugtig Luft, men der er dog i saa Henseende en ikke ringe Forskel fra Kysterne og de smaa Øer til det indre af de større Landsdele, hvilket fremgaar af nedenstaaende Tabel. Stationerne og Aarene er de samme, der er omtalte S. 76. Enkelte Huller i Iagttagelsesrækkerne er udfyldte ved Interpolation.

*) Tidsskrift for Skovbrug Bd. V, S. 310—313.

| Landsdel (Station) | Gennemsnitlig relativ Fugtigh., 1886—95. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jan. | Febr. | Marts | April | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Aaret |
| Jyll. V. og N. Kyst | 91 | 90 | 88 | 84 | 77 | 77 | 81 | 82 | 84 | 86 | 89 | 90 | 85 |
| Herning ........ | 91 | 89 | 89 | 81 | 73 | 71 | 78 | 81 | 83 | 88 | 91 | 92 | 84 |
| Silkeborg ....... | 91 | 89 | 84 | 75 | 65 | 65 | 72 | 77 | 81 | 86 | 90 | 92 | 81 |
| Gjerlev ......... | 92 | 87 | 85 | 77 | 70 | 66 | 73 | 77 | 81 | 87 | 91 | 92 | 81 |
| Nær ved Kyster. | 92 | 90 | 87 | 80 | 73 | 73 | 77 | 81 | 84 | 88 | 90 | 91 | 84 |
| Anholt ......... | 90 | 88 | 88 | 84 | 77 | 74 | 77 | 78 | 80 | 83 | 89 | 89 | 83 |
| Samsø ......... | 90 | 88 | 87 | 83 | 80 | 78 | 82 | 84 | 86 | 88 | 90 | 91 | 86 |
| Bogø .......... | 91 | 90 | 88 | 81 | 77 | 75 | 77 | 78 | 82 | 87 | 90 | 91 | 84 |
| Hammershus.... | 84 | 83 | 83 | 80 | 79 | 78 | 81 | 81 | 80 | 82 | 84 | 83 | 81 |

Naar man betragter Middeltallene for hele Aaret, synes Forskellighederne vel kun at være smaa og rent tilfældige, men anderledes bliver Forholdet, naar man gaar til de enkelte Maaneder, f. Eks. til den for vore Kulturers Trivsel saa vigtige Maj; og tager man Middeltal af de fire vigtigste Maaneder: April, Maj, Juni, Juli, da faar man følgende Tal, hvis Lovmæssighed er tydelig: Jyllands vestlige og nordlige Kyst 79.5, Herning 75.7, Silkeborg 69.4, Gjerlev 71.2, Stationer nær ved Kysterne 75.7, Anholt 77.8, Samsø 80.7, Bogø 77.4, Hammershus 79.5. Aalykke i det sydlige indre Jylland giver Tallet 75.0 for samme Del af Aaret. Jo mere Stationen ligger ud til det aabne Hav, desto større er den relative Fugtighed i de fire Maaneder; jo mere vi fjerner os fra Kysterne, desto mindre bliver den. I Udlandet træder dette endnu langt mere frem; saaledes bliver Middeltallene for hele Aaret og for de fire ovennævnte Maaneder ved Helgoland 84 og 82, Hamburg 82 og 74, Swinemünde 82 og 75, Königsberg 80 og 73, Berlin 74 og 67. Her som i Danmark gælder det tillige, at Forskellen mellem Sommerens og hele Aarets relative Fugtighed tiltager fra Kysterne ind i Landet. Bjærgegne har gennemgaaende en stor relativ Fugtighed, hvorimod det nordøsttyske Lavland, som man vil se, har mere Solskin, mindre Nedbør og mindre relativ Fugtighed end Danmark.

Jo større den relative Fugtighed er, desto mindre er Fordampningen ved en given Temperatur. Fra en fri Vandflade
ved en Middeltemperatur af 17.6° 17.7° 17.0° 17.2°
og en relativ Fugtighed af 75 79 89 91
fordampede i samme Tid 0.93 0.62 0.38 0.25 Millimeter.

Naar Luftens relative Fugtighed var konstant (84), steg Fordampningen stærkt med Varmegraden;

ved en Middeltemperatur af....... 10.7° 12.0° 17.0°
fordampede i samme Tid......... 0.24 0.40 0.50 mm.*)

Vort tørre Foraar gør Sandjorderne for tørre, men bidrager paa den anden Side til, at den svære Lerjord forholdsvis tidlig bliver »bekvem«. Træhandlerne ved god Besked med, at det runde Træ flækker værst og det oparbejdede tørrer bedst i Maanederne April—Maj.

For Planternes Vedkommende er Forholdet næppe saa simpelt, da de til en vis Grad kan værne sig mod Virkningen af stærk Udtørring, saaledes at tør Luft ikke nødvendigvis medfører en stærk Fordampning. I Regelen vil dette dog vist være Tilfældet**), Arten og Individet vil tilpasse sig efter Forholdene, og den stærke Fordampning vil bevirke, at Træets Indre maa udstyres rigeligt med Vandbaner, saaledes at det bliver porøst, »mildt«, let Træ. I fugtig Luft dannes der tungt Træ. Klimaet kan maaske være en medvirkende Aarsag til, at nordtysk Egetræ er blødere og lettere end dansk. Hvis Luften er tør og Jorden kold, saa at Træet fordamper stærkt, men kun i ringe Grad kan optage Vand, vil det udtørres og maaske endog visne. Den frodige Vækst, som vore Skovtræer ofte udviser nær ved Kysterne, vidner om, at rigelig Luftfugtighed i høj Grad kan bøde paa, at Nedbøren er lille.

Som et Eksempel kan anføres Samsø, hvis Middeltemperatur er høj (7.6°), medens Nedbøren kun er meget ringe (55 ctm., i Tiaaret 1886—95 kun 52 ctm.), men den relative Fugtighed meget stor (for hele Aaret 86, for April—Juli 80.7). »Bøgeskoven er meget smuk og Væksten god, Kulturer lykkes altid godt. Nattefrost er næsten ukendt.« ***) Det er foran fremhævet, at en stor relativ Fugtighed vil modvirke Fremkomsten af Nattefrost, og Erfaring stemmer altsaa her med Teorien. Omvendt viser det sig, at Luften d. 18de—19de Maj 1880, hvis Nattefrost er beskreven ovenfor (S. 62), var usædvanlig tør; Nedbøren for Maj Maaned var kun det halve af den normale, og i Vamdrup var den relative Fugtighed d. 18de Maj kun 60.8, medens Maaneden gennemsnitlig havde 71.9; i hele Aaret 1880 havde Vamdrup kun tre Dage (alle i Juni), der vare mere tørre; Luftens absolutte Indhold af Vanddamp var d. 18de Maj mindre end nogen anden Dag i de 9 Maaneder Marts—Oktober.

Den relative Fugtighed varierer stærkt i Løbet af Døgnet, saaledes at den i Regelen er størst om Natten; men tillige skifter den stærkt fra Sted til Sted. Hoppe****) har paavist, at

*) F. Masure, refereret i Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik Bd. 4, 1881, S. 135.

**) Jfr. Wollny's Forsøg med Landbrugsplanter, smst. Bd. 18, 1895, S. 507.

***) Meddelt af O. Götzsche.

****) Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, H. XX, 1895.

Luftens Fugtighed paavirkes kendeligt af Jordbundsdækket (Græs, Brak, Grus osv.); HAMBERG fandt en klar rolig Augustaften Kl. 10 paa en Bakke 4 Fod over Jorden en relativ Fugtighed af 79, men paa en Eng nær ved Fyrisaa 83 og samme Sted, dog nær ved Jorden, 97. I Skoven fandt han en noget større relativ Fugtighed end udenfor, og Forskellen var størst, omtrent 4, om Sommeren. EBERMAYER fremhæver, at Skovluftens relative Fugtighed i Almindelighed stiger med Bevoksningens Tæthed. I tæt sluttet Ungskov er den gennemsnitlig langt større end i gamle Bevoksninger, hvor Vinden har lettere Adgang. Den største Forskel viser sig efter stærk Regn, hvor Luften i Ungskov ofte i længere Tid vedbliver at være mættet eller holder sig meget nær ved Mætningspunktet*).

Luftens Fugtighed har vistnok en ikke ringe Betydning for Træarternes Udbredelse. Saaledes forekommer en Række af vore Løvtræer: Ask, Æretræ, Navr, Avnbøg, Ælm, Lind, gennemgaaende langt mere udbredte i vore Kystskove end inde i Landet, og det samme gælder om talrige Buskvækster, ikke blot som bekendt Kristtorn, men ogsaa Vedbend, Rosenarter og Brombær, Benved og Snebolle. Muligvis har Kysternes milde Vinter ogsaa sin Betydning for denne Fordeling, men Fugtighedens Indflydelse viser sig tydeligt i den store Frodighed, hvormed Planterne vokser, saavel som i det store Antal af Individer, den selskabelige Optræden inden for samme Art.

Nedbør og Luftfugtighed har ikke blot Betydning for Træerne og for Jordbunden, men ogsaa for det Dyreliv, der findes i Jorden, og for de Omsætninger, der foregaar i denne. Allerede for over 20 Aar siden har EMEIS**) fremhævet, at Halvøens fugtige Klima maa udsætte Jordbunden stærkt for Mordannelse, og vi anser det for sandsynligt, at det først og fremmest er Studiet af de meteoriske Forhold, der kan give os Svar paa de tidligere (S. 46) fremsatte Spørgsmaal: hvorfor opstaar der Mor det ene Sted, men ikke det andet, skønt Jordbundsforholdene er ens? hvorfor dannes der »Skovstjernemor« i Nordsjællands Bøgeskove, men »Konvalmor« i sydligere Egne af Landet? Muligvis er det afgørende ikke blot Luftfugtighedens, Temperaturens og Nedbørens Størrelse, men ogsaa deres Fordeling paa de enkelte Aarstider. Vestjylland har jo (S. 72) særdeles megen Efteraarsregn, og medens Fugtighed i Forbindelse med Varme fremmer Omsætningen af Humusstofferne, begunstiges Tørvedannelse ved Kombinationen Fugtighed og Kølighed. Ogsaa Vindens Indvirkning paa Jordbunden (jfr. S. 88) kan have Betydning i saa Henseende. Mere end Gisninger er man for Øjeblikket næppe i Stand til at opstille paa disse Omraader, men de kan dog maaske

*) E. EBERMAYER: Die Beschaffenheit der Waldluft, 1885, S. 66. Jfr. C. H. SCHRØDERS Beskrivelse af en Skov, i hvilken Vinden ikke kan faa Indpas, »der møder man den ægte fugtige Skovluft« (Tidsskrift for Skovvæsen 1890 B, S. 62).

**) Waldbauliche Forschungen und Betrachtungen, 1875, S. 28.

have Værdi ved at danne Udgangspunkter for et indgaaende Studium af de saare vigtige Spørgsmaal.

Gennem Hugst og Kultur, Valg af Træart og Driftsform kan vi rimeligvis i høj Grad paavirke den relative Fugtighed og derigennem Træernes Vækst, men da denne klimatiske Faktor er saa afhængig af rent lokale Forhold og vistnok varierer langt stærkere i Skoven end ude paa Marken, har den ikke i samme Grad som andre meteorologiske Forhold været Genstand for Iagttagelse.

Den Del af Nedbøren, der trænger ned i Jorden, bliver her optaget i Hulrummene eller overtrækker Jorddelene med fine Hinder af Vand, hvilket gør Jorden henholdsvis vaad eller fugtig. Begge Former af Vand kaldes under et for **Jordvandet**. Jordens vandholdende Evne er imidlertid højst forskellig, saaledes at den stiger med Jorddelenes Finhed og Jordens Porøsitet. TUXEN fandt følgende vandholdende Evne, beregnet efter Vægt, for stenfri Hedejord fra Bakkeø: Lyngskjold 138, Blysand 32, Rødjord 60, Undergrund (Rødsand) 38. Efter 18 Timers Henliggen i Luften indeholdt Lagene henholdsvis 29, 4.5, 12.5 og 8.5 Vægtdele Vand. Jordens Skørning nedsætter den vandholdende Evne, men en meget stærk Sammentrykning kan virke i samme Retning; derimod vil et maadeholdent Tryk forøge den vandholdende Evne: ved at tromle og klappe Jorden i Saabede bidrager man til at bevare den høje Grad af Fugtighed, der kræves til Frøets Spiring.

Jorden kan optage betydelig mere Vand, end den formaar at fastholde, at unddrage fra Paavirkning af Tyngdens Love. Vandets Indtrængen og Gang igennem Jorden tiltager med Kornenes Størrelse, men hemmes af Sten; jo tættere Lejringen er, desto vanskeligere trænger Vandet igennem, og hvis Jorden er lagdelt, f. Eks. Ler og Sand, er det de fineste, tætteste Lag, der paavirker Vandbevægelsen stærkest: tæt sammenpakket Blysand og tørveagtig Al gennemtrænges ikke let af Vandet, og et ganske tyndt Lerlag kan holde Vand i en Brønd. Naar det øvre Jordlag er meget tørt, saa at alle Hulrum er luftfyldte, kan det hindre Vandets Indtrængen i høj Grad: der kan staa Vandpytter i dybt Støv paa en Landevej. Fugtig Sandjord og Grusjord gennemvædes temmelig hurtigt og jævnt; i den faste Lerjord trænger Vandet især ned gennem Rør, der er dannede af Regnormene eller af Planternes Rødder.

Ujævnhed forøger Fordampningen fra Overfladen af vaad Jord, men paa den anden Side tørrer den brudte Flade hurtigt og danner da et skærmende Dække; ved Bearbejdning af

Overfladen vil Vandholdigheden i den svære Jord altsaa blive reguleret, saa at den nærmer sig til en passende Middelvej, og Betydningen af Lugning ligger ikke blot i, at man fjerner Ukrudtet, der konkurrerer med Skovplanterne om Lyset, om Vand og andre Næringsstoffer, men ogsaa i den Bearbejdning af Jorden, der følger med Lugningen. Sten i Jorden nedsætter Fordampningen kendeligt, i hvert Fald i de lette Jorder. Fra vandmættet Jord kan der fordampe betydelig mere Vand end fra en lige saa stor Vandflade. De forskellige Jordbundsarter kan udtørres i højst forskellig Grad; vestjydsk Klitsand udtørres endog undertiden saa stærkt, at det kun indeholder 1.5 pCt. Vand, og selv under gunstige Forhold naar dets Vandmængde ikke op over 9 pCt. Afføgne Sande viste sig at indeholde 2—5 pCt. Vand; Lerjord derimod indeholder almindelig 10—20 pCt.

Ved at holde Jorden fri for Ukrudt og dækket af Løv eller Mos bevarer man bedst en passende Fugtighedsgrad i de øvre Lag. Ligeledes bidrager det til at bevare denne, at Jordens Bygning er grynet og smuldret, hvilket for en væsentlig Del skyldes Dyrelivet i Jordbunden, men ogsaa kan fremkaldes ved anden Bearbejdning. I Planteskoler vil en Dækning af Jorden med Mos eller Løv kunne spare os baade Lugning og Vanding. Et meget tykt Lag af Løv eller Mos vil dog, som ovenfor (S. 25) omtalt, i hvert Fald til Tider virke udtørrende ved at holde Smaaregn ude fra Jordbunden.

Hvis en ubevokset Jordflade henligger udsat for Vind og Vejr uden noget beskyttende Dække, vil den efterhaanden blive fast og tæt. Dette kan vel til Dels skyldes Dyrelivets Tilbagegang; men tillige staar vi dog her over for en rent mekanisk Virkning af Regnen, hvis Draaber slaar Jorden sammen med en betydelig Magt, især hvor Nedbøren falder som stærke Regnskyl og i stærk Blæst; en fin »mild« Støvregn derimod skørner rimeligvis Jorden, idet Humuspartiklerne bulner stærkt ud; Regnen virker her paa lignende Maade som Frost om Vinteren.

Paa dette som paa flere andre Punkter øver Skoven en mægtig Virkning paa Jordbundens Fugtighed. Den sluttede Skovbevoksning opfanger en anselig Del af Nedbøren, forholdsvis mest ved Smaaregn og Sne, og naar Træerne er løvbærende. Af den Regn, der rammer Trækronerne, naar ofte kun Halvdelen, undertiden kun en Tredjedel, ned til Jorden, og Regndagenes Antal kan her være reduceret til det halve. Den Nedbør, der naar Jorden, kommer ikke som Plaskregn; den findeles, drypper, stænker og løber ned til Jorden paa en Maade, der er noget afhængig af Træernes Kronebygning. HOPPE

fandt, at følgende Procenter af den paa bar Mark faldende Nedbør naaede ned gennem ældre Bevoksninger af Rødgran, Skovfyr og løvbærende Bøg. *Kr.* betyder den Mængde Regn, der drypper ned gennem Kronen, *St.* den, der løber ned ad Stammen*). — Ikke blot Regnen findeles; ogsaa Sneen lægger sig jævnt i Skoven.

| Nedbørens Størrelse | under Rødgran | | | under Skovfyr | | | under Bøg | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kr. | St. | I alt | Kr. | St. | I alt | Kr. | St. | I alt |
| under 5 mm. | 29.2 | 0.0 | 29.2 | 51.5 | 0.0 | 51.5 | 53.3 | 8.7 | 62.0 |
| 5—10 » | 43.1 | 0.1 | 43.2 | 61.9 | 0.0 | 61.9 | 61.3 | 15.0 | 76.3 |
| 10—15 » | 54.9 | 0.7 | 55.6 | 76.6 | 0.1 | 76.7 | 64.5 | 16.3 | 80.8 |
| 15—20 » | 67.0 | 2.1 | 69.1 | 74.6 | 0.7 | 75.3 | 65.8 | 20.9 | 86.7 |
| over 20 » | 71.2 | 4.8 | 76.0 | 89.8 | 1.8 | 91.6 | 68.9 | 20.7 | 89.6 |
| I alt | 56.6 | 2.3 | 58.9 | 75.5 | 0.7 | 76.2 | 63.7 | 16.8 | 80.5 |

Skovbundens Dække af Urter, Løv og Mos bidrager yderligere til at formindske den Hastighed, hvormed Nedbøren naar den egentlige Jordbund, men fra selve denne fordamper der langt mindre i Skov end paa aaben Mark. HAMBERG fandt saaledes, at der fra en Vandflade, udsat for Sol og Regn, i Maj —September fordampede tre Gange saa meget paa aaben Mark som i tæt Skov, medens Forholdet i mindre tæt Skov var som 5 til 2. Træerne og Skovurterne forbruger imidlertid ligesom anden Plantevækst store Mængder Vand, saaledes at Skovjorden undertiden, især efter lange Tørkeperioder, kan være mere tør end den skovblottede Jord. Fordampningen fra Sne er meget betydelig paa aaben Mark, men kun halvt saa stor i sluttet Naaleskov.

Den Del af Nedbøren, der trænger ned i Jorden uden at fordampe eller fastholdes af Jorddelene, synker ned i dybere Lag og danner Grundvandet. Herfra kan Overlaget atter i tørre Perioder blive forsynet med en Del Vand, der løftes op ved Haarrørsvirkningen og saaledes kan komme Plantevæksten til gode, medens paa den anden Side højtstaaende Grundvand gør Jorden kold og hemmer Træernes Vækst, især naar de bliver ældre. Paavirkningen afhænger i høj Grad af Træarten, men ogsaa af Træernes Alder, hvilket f. Eks. kan ses i Kongelunden paa Amager, hvor Grundvandet kun staar en Fod fra Overfladen; medens unge Ædelgraner her udviser en særdeles

*) E. HOPPE: Regenmessung unter Baumkronen (Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs H. XXI, 1896, S. 69).

frodig Vækst, staar de ældre Træer af samme Art sygnende, med Mos og Lav paa Stammen og Grenene. Jordbundens Fugtighed og Grundvandets Højde, der i det hele har stor Betydning for Træarternes lokale Udbredelse og Fordeling i Terrainet, skifter betydeligt i Løbet af Aaret, under Paavirkning af Nedbør og Luftfugtighed; lavest er Standen om Efteraaret, hvilket har Betydning for Grøftegravning og Brøndgravning; de aarlige Svingninger kan være meget kendelige; man har paa sjællandske Lerjorder endog iagttaget en Forskel af 2—4—8 Fod*).

Medens nogle Søer er isolerede Vandbassiner, der hviler paa et vandtæt Underlag og fyldes af tilløbende Overfladevand, er andre fremtrædende Grundvand. Hyppigere kommer Grundvandet dog frem som Kildevæld, der undertiden kan være af stor Betydning for Vandingsanlæg, Vandforsyning eller Fiskedamme og som Drivkraft for Savværker o. lgn. tekniske Anlæg; men paa den anden Side kan Vældene ogsaa lægge betydelige Hindringer i Vejen for Kulturer og Vejanlæg. Ved Afgravning tilsigter man i Regelen en Sænkning af Grundvandspejlet, og hvor Jordbunden er gennemtrængelig for Vand, kan Virkningen af en enkelt Grøft strække sig meget langt. I tæt, uigennemtrængelig Jord kan vi derimod ikke paavirke Grundvandstanden stærkt, medens en Afgravning fra isoleret liggende Vandbassiner kan tørlægge betydelige Arealer og i hvert Fald næppe kan gøre Skade. En passende Middelfugtighed i Jordbunden har stor Betydning for Udførelsen af en Række Jordarbejder, særlig Gravning og Pløjning, saavel som for Udførelsen af Saaning og Plantning.

Det Vand, der løber bort gennem Jorden, har paa sin Vej optaget anselige Mængder af Planternes Næringsstoffer, og Afløbet betyder altsaa et Tab for Jordbunden; særlig vil der efterhaanden forsvinde store Mængder Kalk og Jærn paa denne Maade. Tabets Størrelse afhænger af mange Forhold: først og fremmest af den Vandmængde, som løber bort, og som er langt større i Sandjord end i Lerjord; dernæst af Vandets Mætningsgrad, hvis Stigning formindsker dets opløsende Evne; endvidere af Jordbundens Rigdom paa opløselige Stoffer og endelig af dens Bygning. Smuldret Jord udvadskes langt mindre end Jord, der er bygget op af enkelte Korn; og omvendt, naar de opløselige Salte forsvinder af Jordbunden, vil dennes Evne til at smuldre, altsaa modstaa Udvadskning, formindskes. Allerede

*) C. Ambt, F. Johnstrup og Chr. Steenbuch; Nogle Undersøgelser af Grundluften, Grundvandet og Jordbunden i Kjøbenhavn og Frederiksberg, 1888. F. Johnstrup: Om Fugtighedens Bevægelse i den naturlige Jordbund (Videnskabernes Selskabs Skrifter, 5te R., 7de Bd., 1868).

tidligere (S. 24, 33, 34) er det omtalt, at Vandet ikke blot virker opløsende, men at det tillige slemmer fine Jorddele ned i de dybere Lag, saaledes at Vægtfylden og Lermængden tiltager nedefter.

Jordbunden og Planterne modtager ikke blot Fugtighed gennem Nedbøren og fra Grundvandet; de kan ogsaa tilegne sig en Del af Luftens dampformige Fugtighed. For Planterne har dette maaske ikke stor Betydning, men af Jordens Bestanddele kan særlig Humus og Jærntveilte fortætte en Del Vanddamp, hvilket ligesom Nedbørens Indtrængen i tør Jord kan medføre en kendelig Udvikling af Varme. Fortætningen som Kilde til Vandforsyning tillægges i øvrigt en højst forskellig Vægt. Det samme gælder om Duggen, der vel ikke tilfører Planterne store Mængder Vand, men ved at dække dem med Hinder eller Draaber af Vand modvirker Opvarmning og Fordampning, saaledes at der i Eftersommeren selv paa meget varme Dage kan ligge Dug næsten hele Dagen, hvor Solen ikke kommer til. Foruden den egentlige Dug, der opstaar ved Fortætning af Fugtighed i Luften, dannes der ogsaa Dug i Jorden, idet den varme, fugtige Jordluft om Natten stiger op mod Overfladen, afkøles og afsætter draabeflydende Fugtighed i Jordens Hulrum og paa Planternes Underside. Paa Sandjord har denne Kilde til Fugtighed vistnok større Betydning end Haarrørsvirkningen, der her kun formaar at løfte Vandet 8—12 Tommer, hvorimod Stighøjden i stiv Lerjord er 3—4 Fod og i Mosejord endnu større. Kun naar Jorden indeholder en betydelig Del af den Vandmængde, som den efter sin Natur kan optage, er Vandet tilgængeligt for Planteroden og i Stand til at hæves ved Haarrørsvirkningen.

Medens vi allerede besidder indgaaende og ret paalidelige Oplysninger om Luftens Varmegrad og Nedbøren i de forskellige Dele af Danmark, er vort Kendskab til Jordvarmen og Jordfugtigheden endnu højst mangelfuldt, og efterhaanden som vor Viden paa disse Omraader forøges, vil den rimeligvis bringe os Løsningen paa mange Gaader i det praktiske Skovbrug.

Det samme gælder om den klimatiske Faktor, der for en stor Del er bestemmende for Varmegrad, Nedbør og Luftfugtighed: **Vinden.** Der haves vel mangeaarige Iagttagelser over Vindretning og Vindstyrke i de forskellige Dele af Landet, men Styrken er som oftest kun bestemt paa Skøn, og selv Maalinger giver vanskelig noget korrekt Billede af Forholdene, da Vinden ikke blot kommer stødvis, men Vindstyrken desuden skifter fra Plet til Plet under Paavirkning af Terrain og Bevoksningsfor-

hold. Samtidig med, at der blæser en virkelig Storm oppe paa Bakkerne eller gennem Slugterne, kan der være næsten stille i Læ af dem, og hvis de er stejle da tillige paa deres mod Vinden vendende Side; allerede en Hæk kan yde et meget kendeligt Læ, og i den tætte Skov er der næsten Vindstille. Da Vinden ikke blæser vandret, men nogle Grader skraat nedad, kan Bakker, Skove, Bygninger eller andre lægivende Genstande ikke virke meget langt bort. Ved at bevæge sig hen over et ujævnt og skovklædt Land taber Vinden dog rimeligvis en betydelig Del af sin Styrke. Naar to Arealer, der ligger nær ved hinanden, opvarmes forskelligt, vil de paavirke Luften, og Atmosfærens Ligevægt vil blive forstyrret, saa at der opstaar Luftstrømninger; derfor blæser der ved Kysten ofte om Dagen Paalandsvind, om Natten Fralandsvind, og noget lignende kan forekomme ved Skovkanter og i Bjærgegne; dette Forhold bidrager vistnok til, at Kysterne er fri for Nattefrost.

De hyppigst forekommende Vindretninger er Vest (Foraar og Sommer) og Sydvest (Efteraar og Vinter). Kun i April er Østenvinden overvejende. Stærkt fremherskende er dog i Regelen ingen af disse Vindretninger; den hyppigst forekommende blæser kun i c. 20 Dage af 100, naar vi fordeler Vindene efter de 8 Hovedretninger. Paa Bornholm (Hammershus) optræder Sydvestvinden dog med stor Hyppighed, en Tredjedel af alle forefaldende Vinde*).

Vindstyrken er for København 6 Meter i Sekundet, hvilket omtrent svarer til, hvad der er almindeligt i Landene omkring Vesterhavet, men er betydelig mere end man træffer i Europas Indlande. Det blæser meget i Danmark, men Blæsten samles sjældent op til en egentlig Storm. Nøjagtige Maalinger af Vindstyrken haves næsten kun fra København (Meteorologisk Institut). Efter Opgørelser paa Grundlag af Skøn synes det, at Vindstyrken er fuldt saa stor paa Øerne som i Landets vestlige Dele, ja Herning skulde endog have en særlig ringe Vindstyrke*). Rimeligvis stammer dette mærkelige Resultat dog fra Mangler ved Iagttagelserne, og dersom det virkelig ikke blæser stærkere i Vestjylland end paa Øerne, maa Vind af samme Styrke virke mere skadeligt det ene Sted end det andet, thi en Forskel i Virkningerne er umiskendelig.

*) H. O. G. Ellinger: Vindforhold i Danmark 1874—93, Kbhv. 1896. Efter Landskalaen er den gennemsnitlige Vindstyrke for Skagen 1.73, Vestervig 1.76, Fanø 2.00, Herning 1.32, Samsø 1.72, Bogø 1.82, Hammershus 1.54. Ved at multiplicere disse Tal med $2^1/_2$ faar man tilnærmelsesvis Vindens Hastighed i Meter pr. Sekund.

Det Tryk, som Vinden udøver mod en Flade, der holdes vinkelret paa Vindretningen, stiger stærkt med Hastigheden.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Til en Hastighed i Meter af . . . . . | 1 | 4 | 10 | 15 | 25 | 40 |
| svarer et Tryk i Kilogr. pr. Kvadrm. af | 0.3 | 2.0 | 11.9 | 27.5 | 76.3 | 195.0 |

Nogen Bevægelse i Luften er vel gavnlig for Plantevæksten, idet der tilføres frisk Luft, ligesom Bestøvningen for mange Arters Vedkommende foregaar ved Vindens Hjælp. Men vort Land har uden Tvivl langt mere Blæst end ønskeligt, og Vinden er den klimatiske Faktor, der volder vort Skovbrug de største Tab. Mest iøjnefaldende, men mindst betydningsfulde er Stormens Ødelæggelser. Selv den store Storm af 12te Februar 1894, der væltede og knækkede 5—6 Millioner Kubikfod Træ, især Rødgran, i vore Skove, voldte dog ikke Skovbruget store Tab*), og af saadanne Stormødelæggelser synes vi kun at have nogle faa i et Aarhundrede. Paa en Maade var det endda ikke Stormen, der i 1894 bragte Træerne til Fald, men Svampen *Polyporus radiciperda* som havde fortæret Granernes Rødder, og en langvarig Regntid som havde opblødt Jorden. Hvis Træerne havde været sunde og Jordbunden tør eller frossen, vilde der være faldet langt færre, men rimeligvis knækket flere.

Vinden virker rent mekanisk ved at blæse den lette, tørre Jord bort fra Planterødderne og ved at fremkalde Sandknog (Sandpiskning), der er i høj Grad farligt for Planterne paa disse Jorder; den bringer Regn og Hagl til at slaa med stor Kraft mod Jorden eller Planterne, og den hober Sneen op i Driver, der knækker Grene og Toppe af Ungskoven eller bøjer dens Stammer til Jorden. Vindens Paavirkning indskrænker sig ikke til Jordens Overflade, men gaar ogsaa dybere. HENSELE*) fandt ved Laboratorieforsøg, at en Luftstrøm forøgede Fordampningen fra Jordbunden og bragte dens Temperatur ned. Virkningen steg med Vindstyrken, med Vindens Tørhed og Varmegrad og med den Vinkel, under hvilken Vinden træffer Jordoverfladen, hvilket sidste forklarer Udtørringen af de vestlige Hælder. Et Dække af levende Planter (unge Rugplanter) syntes snarest at forøge Fordampningen, der paa den anden Side formindskes stærkt ved et Lag af tør Jord eller ved et Jordbundsdække af døde Plantedele (Rughalm).

---

*) Jfr. A. OPPERMANN: Stormen d. 12te Februar 1894 og dens Virkning i de danske Skove (Tidsskrift for Skovvæsen 1894, A); Referat af Skovbrugsmødet 11.—12. Juni 1894 (smst. S. 155).

**) J. A. HENSELE: Untersuchungen über den Einflusz des Windes auf den Boden (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik, Bd. 16, 1893).

Nogle Tal vil belyse disse vigtige Forhold; de angiver Fordampningen i Gram pr. Time fra 100 Kvadratcentimeter smuldret Ler (Lehm, krümelig); Jordlagets Dybde var 10 eller 20 Centimeter.

| | Fordampning, gr. pr. 100 qcm. ved en Vindhastighed i Meter | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 |
| Under almindelige Forhold ....... | 0.43 | 3.03 | 5.10 | 6.60 | 8.17 |
| Med et tørt Dæklag af 4 ctm. .... | 0.15 | 1.20 | 2.03 | 2.97 | 4.30 |
| Vindretning 30° fra Horisonten.... | — | 5.00 | 6.73 | 8.50 | 10.87 |
| Fugtig Luft.................... | — | — | 4.7 | — | — |
| Tør Luft....................... | — | — | 9.0 | — | — |

Paa tørre, aabne Sandflader fremkalder Vinden ligefrem Sandflugt. Hertil kommer, at Blæsten pisker de spæde Blade og Skud enten direkte eller mod hverandre, saa at de bliver forkrøllede og der afrives Stumper. Unge Planter, der staar i Græs og Ukrudt, vil faa Læ af de omgivende Urter, men disse vil i øvrigt virke noget forskelligt, alt efter deres Bygning. Høje, langstraaede Græsser eller andre svajende Planter saasom Bynke *(Artemisia campestris)* vil piske de unge Skovplanter stærkt, saa at Aarsskuddet selv paa haardføre Naaletræer mister den største Del af Naalene i den piskede Side, hvorimod de Planter, f. Eks. Perikon *(Hypericum)* og Potentil *(Potentilla argentea)*, der er mere stift og koncentrisk byggede, eller hvis Konturer er bløde som Evighedsblomst *(Gnaphalium)*, næppe gør stor Skade, før de hen paa Eftersommeren er ganske tørre. Hvor Træerne eller Grenene piskes og gnides mod hinanden, vil Kronerne kunne blive ganske afslidte, og der vil opstaa Saar, hvormed atter følger Svampeangreb; saaledes kan det tydeligt paavises, at Kræftsvampen *Nectria ditissima* optræder særlig ondartet, hvor Bevoksningen er udsat for Blæsten og bestaar af slanke, svajende Træer. Grenebrud kan give Adgang for Polyporusarter, og Rodfordærveren, *Polyporus radiciperda* breder sig værst i tætte Granbevoksninger, hvis slanke Træer let faar Saar paa Rødderne, naar det blæser.

Medens man gennemgaaende har søgt at forklare Træets Stammeform og Kronedannelse ud fra Lysets Virkninger og Fordampningen fra Bladene, har Metzger*) sikkert med Rette

*) Der Wind als maszgebender Faktor für das Wachsthum der Bäume (Mündener forstliche Hefte, 3, 1893); Studien über den Aufbau der Waldbäume und Bestände nach statischen Gesetzen (smst. 5—7, 1894—95). Jfr. L. Feilberg: Kortfattet Lærebog i teknisk Mekanik, 1890, S. 51—52.

peget paa, at Træernes Bygning tillige paavirkes stærkt af statiske Love, saaledes at Stamme og Krone tilpasses efter Vindens Paavirkning. Hvor denne er særlig stærk, bliver Træerne lavstammede og bredkronede, saaledes at Tyngdepunktet i den paavirkede Flade rykker tæt ned mod Jorden; og omvendt: hvor Blæsten ikke kan gøre sig gældende, faar vi langstammede og slanke Træformer.

Selv Arter, der almindeligvis optræder som lave og brede Buske, kan opnaa en næsten slyngplanteagtig Slankhed, naar de finder Støtte hos større Træer. Saaledes kan Roser baade i Naaleskov og i Løvskov optræde klatrende med uhyre lange Skud, og en 12 Aar gammel Benved, der var vokset op igennem Kronen paa en 25 aarig Birk, maalte i Juni 1898 uden det sidste 22 ctm. lange Aarsskud 500 Centimeter, medens Tykkelsen 10 ctm. over Jorden kun var 9.7 Millimeter. Længden var altsaa omtrent 540 Gange Tykkelsen forneden, medens dette Forholdstal hos velvoksne Træer ligger mellem 40 og 100. Vort Lands vedholdende Blæst har rimeligvis været en af Aarsagerne til, at vi tidlig er komne ind paa en stærk Udhugning, der frembringer forholdsvis tykke og lavkronede Træer.

I mange Tilfælde skader Vinden dog Skoven mest ved at feje Løvet bort, saa at Jordbunden forarmes, idet der dannes Mor eller muldblottet Bund. Under saadanne Forhold gaar Skoven tilbage, naar den overlades til sig selv, og dens Udkant frembyder Billedet af en Bevoksning i Forfald, en Skov, der er ved at blive til Krat. *Fig. 30* viser en saadan vestlig Udkant af Hald Egeskov. Paa den anden Side bidrager Vinden ved at bevæge Træerne sikkert væsentligt til at skørne Jorden, idet Rodsystemet løftes og sænkes. I Stormen 12. Febr. 1894 iagttog man endog, at Jorden ved Vindsiden af en stor Bøg bevægede sig 6—8 Tmr. op og ned.

Medens Vindens rent mekaniske Virkning forholdsvis let kan bedømmes, er dens Indflydelse paa selve den voksende Plantes indre Liv vistnok meget sammensat. Mest fremtrædende er en stærk Udtørring af Blade, Naale og unge Skud, hvilket endog kan føre til et Løvfald i Utide. Størrelsen af den Mængde Vand, som Planten optager gennem Roden, afhænger især af den givne Jordbunds Temperatur og Fugtighed og forøges altsaa kun til Dels, naar Fordampningen stiger. Følgen er, at Blade og Kviste udtørres, idet Blæsten stadig tilfører Luft, der ikke er mættet med Vanddamp, medens de livligt fordampende Plantedele i stille Vejr omgiver sig med et næsten dampmættet Luftlag. Rimeligvis kan Blæsten tillige afkøle Jorden og modvirke Dannelsen af Dug, der ikke blot er en Fugtighedskilde for Planten, men ogsaa et Værn mod Fordampning i Morgentimerne.

Sommeren 1898 egnede sig fortrinligt til Iagttagelser paa disse Omraader. Juni havde bragt 65—170 pCt. større Nedbør end normalt, og i den kolde Juli Maaned stod Skuddene bløde og saftfulde, da der indtraf stærke og vedholdende vestlige Vinde med omtrent normal Fugtighedsgrad og Nedbør. »Navnlig optraadte Vest og Nordvest hver med 34 pCt. af samtlige Vinde. . . . Vindstyrkens Middelværdi var Merssejls-Kuling, en Styrke, der ikke er naaet i nogen Sommermaaned siden 1873; i det andet Tidøgn naaede Vindstyrken endog gennemsnitlig næsten op til Rebet Merssejls-Kuling«. Følgen af denne Storm var paa udsatte Steder overordentlig stærk: Rødgranens Naale blev røde, og paa Aarsskuddets Vindside faldt de ofte af; med Ædelgranen gik det ligesaa, men her visnede Skuddet tillige hen; ogsaa Skovfyr og Bjærgfyr led kendeligt. Det unge



Fig. 30. Vestlig Yderside af Hald Egeskov. Efter P. E. Müller.

Aarsskud krummede sig, fik en mærkelig »Vimmelskaftsform«, hvis øverste og nederste Del var lodret. Unge Planter af Lærk og Løvtræer blev piskede og fortørrede i høj Grad, saa at de ofte var ganske bladløse i Slutningen af Juli. I Udkanten af en Skov, der laa et Stykke fra Havet, blev gamle Bøge allerede brune i Begyndelsen af August; i Maanedens Løb foregik der et fuldstændigt Løvfald, og d. 18de September grønnedes de paa ny.

Hvorledes Duggen paavirker Plantens Optagelse af Vand, ses af følgende Tal, der stammer fra de S. 67 omtalte Forsøg; *A* er Vesthælden, hvor der først Kl. 7 kom Sol, *B* er Østhælden, *C* Pladsen ved den hvide, af Morgensolen beskinnede Mur. Forbruget er angivet i Kubikcentimeter for de 12 Timer fra 7 Eftm. til 7 Fm.; Tallene fra hvert Sted gælder for Kviste med tilsammen c. 218 Blade. Temperaturen blev ikke iagttaget paa Stedet; de anførte Varmegrader, der gælder for Landbohøjskolen paa Frederiksberg

Kl. 8 Fm., er imidlertid tilstrækkelige til at vise, at den store Forskel i Forbruget mindre skyldes Varmen end Bedugningen.

| Dag | Varmegrad | Vejr og Dug | Optaget Vand, Kbctm. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | B | C |
| 19/8 | 17.1 | Klart, stærk Dug, svag V.-Vind ..... | 2 | 3 | 16 |
| 20/8 | 17.6 | Klart, mindre Dug, stille .......... | 8 | 11 | 20 |
| 21/8 | 17.9 | Klart, stærk Dug, næsten stille ..... | 5 | 5 | 16 |
| 22/8 | 17.8 | Klart, stærk Dug, Ø.-Vind ......... | 1 | 6 | 8 |
| 23/8 | 19.2 | Halvskyet, ingen Dug, tiltagende S.-Vind | 23 | 26 | 25 |

Hvor der er Læ og stærk Dug, bliver Optagelsen af Vand i Morgentimerne, som man ser, bragt overordentlig stærkt ned. For Timerne 7—10 Fm. lod der sig ikke med Sikkerhed paavise nogen saadan Paavirkning.

Wiesner har ved Laboratorieforsøg fundet, at en middelstærk Luftstrøm (c. 3 m. i Sekundet) i mange Tilfælde forøgede Planternes Fordampning stærkt, indtil det tyvedobbelte. Undertiden aftog Fordampningen, idet Spalteaabningerne lukkede sig. Rystelser forøger Fordampningen*).

Her i Landet gør Nordvestvinden større Skade end de vestlige og sydvestlige Vinde, skønt der næppe er nogen meget stor Forskel paa Styrken. Langs Nordsjællands Kyst formes Skovfyrren under Nordvestvindens Paavirkning til et lavt, krybende Krat, en mærkelig Dværgskov, der til sidst selv i hundrede Aars Alder kun bliver knæhøj, i Blykobbe Plantage paa Bornholm, hvor Sydvestvinden hersker (jfr. S. 87), er Paavirkningen langt mindre. Rimeligvis stammer Forskellen især fra, at Nordvestvinden er kold og tør, medens de sydlige og sydvestlige, mere varme og fugtige Vinde ikke afkøler Jorden eller udtørrer Planterne saa stærkt.

Vinden er vel den af Klimaets Bestanddele, som vi kan paavirke mest, og særlig i vort Land med det blæsende Klima, de mange smaa, for Vinden udsatte Skove har en Forbedring af Læforholdene overordentlig stor Betydning. Jordbundens Bevarelse er allerede omtalt foran; Bevoksningerne sikrer vi, idet vi anlægger Læbælter, foretager en hensigtsmæssig Fordeling af Hugsten og lader Bevoksninger af Skyggetræer veksle med Lystræbevoksninger med Undervækst, samtidig med at de vestlige og nordlige Udkanter bringes til at bære de mest haardføre Træarter eller anvendes til de Driftsformer, der bedst kan beskytte Jordbunden.

*) Sitzungsberichte d. kaiserlichen Academie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Classe Bd. XCVI, 1887, S. 182. Lektor W. Johannsen har henledet vor Opmærksomhed paa denne Afhandling.

Vi har i det foregaaende betragtet **Klimaets Variation** fra Sted til Sted her i Landet, og set hvorledes de klimatiske Faktorer ændres saavel i Løbet af Døgnet som i Aarets Løb. Lige saa vigtig er den Forskel, der findes **fra Aar til Aar**, men der kræves mange Aars fortsatte Iagttagelser, inden man tør fastslaa et Maal for Variationen paa disse Omraader.

Nogle Ydergrænser, gældende for København, skal dog meddeles her. Byens aarlige Middeltemperatur er 7.5°, men 1783 og 1801 havde 9.6°, 1840 5.1°. I de enkelte Maaneder kan Svingningerne være langt større: 8—12°; saaledes havde December i 1857 Middeltemperaturen + 4.9°, men 1788 ÷ 7.7°; Maj havde i 1801 Middeltemperaturen 15.1°, i 1867 7.0°. Nedbøren, der normalt er 562 mm., har svinget mellem 769 mm. (i 1841) og 354 mm. (i 1865). 1842 regnede det aldeles ikke i Februar og April, og i August faldt der kun 3.4 mm.; i 1822 havde Maj—Juni kun en Nedbør af 4.1 mm.; i Maj—Juli 1868 faldt der kun 17.9 mm. Regn. Derimod var Nedbøren i December 1833 204 mm., i Oktober 1841 171 mm. og i August 1891 170 mm. Disse Forhold har ogsaa sat sig Spor i Skovens Liv. Den gennemsnitlige Løvspringstid for en Række Skovtræer i Landbohøjskolens Have var 1867 d. 1ste Juni, 1872 d. 2den Maj, 1874 d. 5te Maj, 1881 d. 2den Juni. Med Nedbøren svinger Grundvandets Stand, i Nordtyskland omtrent en halv Meter. Efter 1830 steg Grundvandet i Christianssæde Skove paa Lolland stærkt, saa at Bøgen begyndte at sygne, og i det vaade Aar 1845 blev Dødeligheden saa fremtrædende, at man begyndte at borttage de udgaaede Træer; tilsammen blev der i dette og følgende Aar hugget 1100 Favne eller omtrent 4000 Træer*). Det ældre Slægtled vil endnu mindes de tre varme og tørre Somre 1857—59, hvor Temperaturen i de tre Sommermaaneder Juni—August gennemsnitlig var $1^1/_2$° højere end normalt, medens der samtidig kun faldt to Tredjedele af den normale Nedbør.

Det ligger nær at spørge, om denne store Variation fra Aar til Aar er tilfældig eller lovbunden. Her i Landet har man ikke vovet at give noget bestemt Svar paa Spørgsmaalet. Begyndelsen af det 19de Aarhundrede var varmt, men omtrent fra 1830 synker Temperaturen for alle Aarstider betydeligt, hvilket vedvarer indtil 1860, og Forskellen er saa stor, at den vel kan tænkes at have været medvirkende til det mindre gode Udfald af hin Tids Bøgeforyngelser. Efter 1860 har Vintrene været mildere, men Sommer og Efteraar for en stor Del køligere end normalt. I ældre Tid synes der at være god Forbindelse mellem Solpletternes Antal og Temperaturen i København, men de nyere Iagttagelser giver andre Resultater end de ældre. Nedbøren synes at være større i de Aar, der ender paa 0—4, end i Tiaarets sidste Halvdel.

---

*) CHR. VAUPELL: De danske Skove, 1863, S. 224.

Baade i Nordtyskland og i Sverrig har man paavist en lovbunden Variation i Temperatur og Nedbør, saaledes at de tørre Aar tillige er varme, de vaade kolde. I Sverrig fandt HAMBERG Nedbørsmaksima i 1861, 67, 73, 78, 83, 90, 95; Perioden var her $11^1/_3$ Aar med to Maksima og to Minima, medens der i Tyskland regnes med en Periode af 35.5 Aar*).

Hvis det skulde lykkes at fastslaa en lignende Lovmæssighed for Danmarks Vedkommende, vilde det være af stor Betydning for Skovbruget, som da delvis kunde henlægge Kulturerne med hver enkelt Træart til de Aar, der frembød de mest passende klimatiske Forhold. Saaledes trives Rødgrankulturerne bedst i fugtige Somre, selv om de er noget kolde, medens Egen sætter særlig Pris paa Varme, og hvor Jorden er svær og vandholdende særdeles godt taaler lang Tids Tørke i Foraaret og Forsommeren. Bøgen trives bedst i en fugtig Sommer, men sætter vistnok mere end Rødgranen Pris paa Varme. Ogsaa for Bedømmelsen af Jordbundens Fugtighedsgrad kunde det have Betydning at vide, om den Periode, hvori man befandt sig, var tør eller fugtig.

En ikke ringe Interesse har det at undersøge **Klimaets Betydning for Skovens Fjender af Dyreriget og Planteriget**, og om end vi paa dette Omraade ofte maa nøjes med Antydninger eller Gisninger, fortjener Sagen dog nærmere Omtale. I Almindelighed gælder det, at de skadelige Dyr trives bedst, naar Vejret er tørt og varmt, medens Snyltesvampenes Udvikling fremmes ved rigelig Fugtighed.

Hvorledes streng Barfrost skader Hjortevildt og Mus, er velbekendt; under Sneen, der er saa skadelig for Vildtet, finder Musene derimod Lunhed og Ly. Fugtigt, regnfuldt Vejr hemmer Musenes Udbredelse, og noget lignende gælder for Oldenborren. Muligvis er Forholdet mere sammensat, saaledes at Fugtigheden skader Dyrene ved at gavne deres Sygdomsbakterier**). Den bekendte store Forskel i Oldenborreaarenes Skadelighed kan maaske bringes i Forbindelse med klimatiske Forhold i de forudgaaende Larveaar, særlig i det (2 det) Aar, hvor Larven æder mest; forud for de »store« Oldenborreaar 1855 og 1859 gik de tørre Aar 1853, 1857 (og 1858); ogsaa 1883 havde en tør Forløber i 1881; i 1885 var Nedbøren ganske vist normal, men til Gengæld var baade 1886 og 1887 tørre Aar. Det vilde være meget ønskeligt at finde en Lovmæssighed paa disse Omraader, saa at man forud kunde bedømme det kommende Oldenborreaars Skadelighed, selv om det ikke skulde lykkes at paavise den dybere Aarsag til Sammenhængen.

Man har sikkert ofte overvurderet Betydningen af det enkelte

---

*) MÜTTRICH i Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen 1892, S. 37; H. O. G. ELLINGER: Forelæsninger over Meteorologi, 1892, S. 39; HAMBERG anf. St.

**) Jfr. J. F. JUDEICH und H. NITSCHE: Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, Wien, I, 1895, S. 163. J. E. V. BOAS: Dansk Forstzoologi, 1896—98, S. XIV, 123—131.

Aars Vejrlig, men paa den anden Side finder talrige Insekter vistnok vort Klima i Almindelighed for fugtigt og køligt, saaledes at vi kan haabe, at vore Naalcskove i Fremtiden ligesom hidtil maa blive nogenlunde forskaanede for voldsomme og vidtstrakte Insektangreb; dette gælder vel særlig om de vestlige Dele af Landet, hvor Nedbøren og Luftens Fugtighed er størst.

De samme Grunde vil rimeligvis bevirke, at de Snyltesvampe, der vokser paa Træernes Bark og Naale, vil optræde med særlig Voldsomhed i Vestjylland, og Erfaringen stemmer her godt med Teorien. Allerede Emeis*) bruger det Udtryk, at Naalene om Vinteren saa at sige regner af Skovfyrren i Halvøens vestlige Dele, og vi ser, hvorledes denne Træart, angreben af Sprækkesvamp *(Lophodermium pinastri)*, er gaaet til Grunde i det vestlige Jylland, medens den trives ret godt paa lige saa mager Jord og lige saa udsat for Vinden i Odsherrrd, ved Tisvilde og paa Bornholm, hvor Efteraaret og Vinteren er forholdsvis tørre; ja det synes endog, som om Forskellen kommer frem i selve Vestjylland, hvor Fyrren har staaet sig noget bedre langs Vestkysten end i de mere regnfulde Hedeegne; ved Silkeborg, hvor Luften er langt mere tør end paa Hederne, trives Fyrren atter godt. At Svampen gør størst Skade i fugtige og milde Vintre, er fremhævet af E. Rostrup**). Østerrigsk Fyr er vel næsten overalt bukket under for Angreb af samme Svamp, men Ødelæggelsen synes dog ogsaa her at være mindst voldsom i de Egne — Djursland, Sjællands nordlige og vestlige Kyst —, hvor Efteraarets og Vinterens Nedbør er ringe.

Et lignende Forhold kan paavises ved *Lophodermium Abietis*, der gør størst Skade i fugtige Lavninger med Taagedannelse, hvor det vistnok mere er Luftens end Jordbundens Fugtighed, der har Betydning. Ogsaa Lærkekræft *(Peziza Willkommii)* optræder mest ødelæggende i Lavninger med fugtig indelukket Luft, medens den modarbejdes ved Bortfjernelse af tørre Grene og ved stærk Hugst, hvilket giver Adgang for Lufttræk, Blæst og Udtørring. Paa aaben Mark har Svampen gjort stor Skade i det indre af Bornholm, og det er da maaske særlig Sommerens store relative Fugtighed, der her er det afgørende. Lærkekræftens almindelige Udbredelse i Danmark stammer vistnok fra de fugtige Aar 1827—30, og naar vi nu om Stunder ser spredte Lærkeplanter i Bøgeopvæksten blive dræbte af Svampen, da er dennes Udbredelse rimeligvis begunstiget ved en høj Luftfugtighed umiddelbart over Græstæppet.

Bøgens Kimbladsvamp *(Phytophthora Fagi)* gør størst Skade i regnfulde Foraar og efter milde Vintre som i 1898; paa lignende Maade begunstiges *Rosellinia quercina* ved, at Sommeren er fugtig; men da disse to Svampe vandrer gennem Jordbunden, faar dennes Fugtighedsforhold tillige Betydning. Ogsaa *Hypoderma sulcigenum*, *Hypoderma macrosporum* og Knækkesyge *(Melampsora pinitorqua)*

*) Waldbauliche Forschungen und Betrachtungen, Berlin, 1875, S. 90—94.

**) Afbildning og Beskrivelse af de farligste Snyltesvampe i Danmarks Skove, 1889, S. 17. Dette Værk og Rostrups Afhandlinger i Tidsskrift for Skovbrug Bd. II, IV, VI og XII giver Oplysning om Svampenes Forhold til Fugtigheden.

trives bedst i fugtige Somre. Sygeligheden hos Rødæl og Hvidæl, der skyldes en Række forskellige Svampe, synes at være mest fremtrædende i Egne som Sydfyn, der udmærker sig ved stor Nedbør og Luftfugtighed.

Skovbrugerne har længe vidst, at Skovfyrren trives mindre godt paa kolde Nordsider end paa de varme, tørre Sydhælder; at Lærk ikke bør plantes i Lavninger, men paa høje, for Sol og Vind udsatte Bakker; at Rødgran, kultiveret paa Mosebund, sygner hen, skønt Træet baade kan taale Væde og en vis Grad af Surhed i Jordbunden. Vor Tids Forskning har lært ham, at det i Hovedsagen er Svampeangreb, der gør en Række Voksesteder ugunstige for Træarten; men et fremtidigt Studium af Snyltesvampenes Forhold over for Luftens og Jordens Fugtighed vil maaske vise, at det dog, om end indirekte, ofte er klimatiske Forhold, der bliver bestemmende for Træartens Trivsel, saa at Spørgsmaalet blot er mere indviklet, end man mente i den Tid, da Snyltesvampe endnu var ukendte. Hvis Klimaet har en saadan Betydning for Skovtræernes Sundhed, vil et Studium af de lokale Forhold aabenbart kunne blive af stor Vigtighed for den praktiske Skovdyrkning.

Skovbrugeren formaar dog ikke paa egen Haand at undersøge Klimaet i den enkelte Egn og paa den enkelte Plet, saaledes som vi kan undersøge Jordbunden. Han maa i Hovedsagen slutte ud fra de officielle meteorologiske Iagttagelser, men disse burde ogsaa benyttes i langt højere Grad end almindeligt til Oplysning om Skovdistriktets klimatiske Forhold*); den foranstaaende Fremstilling viser formentlig tydeligt, at Forskellighederne fra Sted til Sted er større end almindelig antaget. Det rent lokale Klima, Forholdene paa den enkelte Plet i Skoven vil det vel være uoverkommeligt at søge belyst gennem Maaling med meteorologiske Instrumenter, men vore egne Sanser og Iagttagelse af Naturgenstandene vil her kunne give os gode Oplysninger, som da lejlighedsvis kan suppleres ved specielle Undersøgelser over Lysstyrke, relativ Fugtighed**) og Varme.

Saa vidt muligt bør disse Iagttagelser og Erfaringer efterhaanden samles og indføres i en Bog, f. Eks. i den Aarbog, der senere vil blive omtalt. At fremstille vor Viden kartografisk lader sig vist i Regelen kun gøre for Nattefrostens Vedkommende, men paa dette Omraade vil det til Gengæld være forholdsvis let at faa tilvejebragt

---

*) For Statsskovenes Vedkommende har W. Gyldenfeldt dog givet en Beskrivelse af Varme, Nedbør og Vindretning i Skovenes Omegn (Statistiske Oplysninger om Statsskovene i Danmark, udarbejdet af Skovreguleringen, 1888, S. 19—22).

**) Psykrometertabeller findes i Ellingers ovennævnte Forelæsninger over Meteorologi og i P. la Cours Afhandling: Atmosfæren (Landmandsbogen). Naar man kender Temperaturen og den relative Fugtighed om Aftenen, vil man med ikke ringe Sikkerhed kunne bedømme, om der er Fare for Frost i den kommende Nat.

Kort, der viser Skovens Inddeling i nogenlunde frostfri Lokaliteter, i det Bælte, hvor Frosten af og til gør Skade, og endelig i de »Frosthuller«, hvor der saa at sige hvert Aar er Nattefrost, eller hvor i alt Fald enhver nogenlunde følelig Frost, der optræder paa Distriktet, gør kendelig Skade. Disse tre Zoner indlægges med Farver paa Kortet, der i øvrigt bør indeholde Højdekurver samt de vigtigste Vandløb og Søer; Højdekurverne vil tillige kunne give os værdifulde Oplysninger om Læforholdene. Her som ved Jordbundskortet maa Generalstabens Maalebordsblade ofte kunne danne Grundlaget for vort Arbejde.

---

**Litteratur.** W. J. van Bebber: Lehrbuch der Meteorologie, Stuttgart, 1890. — H. E. Hamberg: Om skogarnes inflytande på Sveriges klimat, I—V, Stockholm, 1885—95 (Bidr. t. Sveriges officiela statistik, Q: Skogsväsendet. Domänstyrelsens underdåniga berättelse rörande skogsväsendet f. 1884, 87, 95). — N. Hoffmeyer: Klima og Vejrforhold (Danmarks Statistik I, 1885). — P. la Cour: Atmosfæren (Landmandsbogen, I, 1895). — Metzger: Zur Beurteilung der dänischen Forstwirtschaft (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, Novbr. 1898) er først fremkommet efter at nærværende Kapitel var gaaet i Trykken og har saaledes ikke kunnet paavirke vor Fremstilling. — A. Oppermann: Skovene og Skovbruget i Forhold til Samfundet, 1897, Kap. 1. — E. Ramann: Forstliche Bodenkunde und Standortslehre, Berlin, 1893. — Meteorologisk Instituts Publikationer (Meteorologisk Aarbog; Maanedsoversigt over Vejrforholdene; Meteorologiske Observationer i Kjøbenhavn, bearbejdede af V. Willaume-Jantzen, 1896). — Statistisk Aarbog for Danmark.

---

TREDJE KAPITEL

# BEVOKSNINGEN

Kun 7 pCt. eller 488000 Tdr. Land af Danmarks Overflade anvendes til Skovdrift, og om end vort Skovareal tiltager stærkt, vil Landet dog næppe nogen Sinde ophøre at være en af Europas mest skovfattige Stater. Rimeligvis staar i saa Henseende for Tiden kun de britiske Øer, Portugal og maaske Nederlandene lavere end vi, medens de fleste europæiske Fastlandsstater har langt mere, ofte over 20 pCt., og nogle som Sverrig, Rusland, Finland og de sydtyske Stater endog udviser betydelig højere Tal. Dette Forhold har haft stor Indflydelse paa vort Skovbrugs Udvikling saavel som paa Landets Udseende og Befolkningens Levevis, og endnu i vore Dage kan mange Ejendommeligheder ved vore Skoves Behandling udledes af, at Landets Skovmængde er saa ringe.

Som tidligere omtalt er Skovenes nuværende Udbredelse en Frugt af Fortidens Skovrydning og Skovødelæggelse i Forbindelse med det 19de Aarhundredes Bestræbelser for at udvide Skovarealet; det er paa een Gang Naturen og Kulturen, der har draget Grænserne for vore Skove. Det samme gælder om Skovarealets Fordeling til de enkelte Træarter eller Grupper af disse. De danske Skoves Bevoksningsforhold i 1896 ses af følgende Tal*):

| Landsdel | Af Skovarealet var Hundreder Tønder Land | | | | | | Af det træbevoksede Areal var pCt. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bøg | Andre Løvtr. | Krat | Naaletræer | Ubevokset | I alt | Bøg | Andre Løvtr. | Krat | Naaletræer |
| Sjælland . . . | 805 | 175 | 11 | 269 | 40 | 1300 | 64 | 14 | 1 | 21 |
| Bornholm . . | 7 | 40 | 3 | 99 | 19 | 167 | 5 | 27 | 2 | 66 |
| Loll.-Falster | 190 | 68 | 5 | 30 | 8 | 301 | 65 | 23 | 2 | 10 |
| Fyn . . . . . . . | 245 | 107 | 30 | 91 | 8 | 482 | 52 | 23 | 6 | 19 |
| Øerne . . . . . | 1247 | 390 | 49 | 489 | 74 | 2249 | 57 | 18 | 2 | 23 |
| Sydøstjyll. . | 506 | 130 | 35 | 360 | 35 | 1065 | 49 | 13 | 3 | 35 |
| Nordjylland | 97 | 95 | 13 | 277 | 93 | 574 | 20 | 20 | 3 | 58 |
| Sydvestjyll. . | 82 | 42 | 33 | 531 | 307 | 995 | 12 | 6 | 5 | 77 |
| Jylland . . . . | 684 | 267 | 80 | 1168 | 435 | 2634 | 31 | 12 | 4 | 53 |
| Danmark . . | 1931 | 657 | 129 | 1657 | 509 | 4883 | 44 | 15 | 3 | 38 |

*) Statistisk Tabelværk, femte Række, Litra C, Nr. 1: Arealets Benyttelse i Danmark den 15. Juli 1896. Kbhv. 1898.

Det er ofte **Kampen mellem Træarterne** i vore Skove, der har været afgørende for den enkelte Egns Bevoksningsforhold, og vi har i det foregaaende omtalt, at Kampens Udfald paavirkes af Træarternes Evne til at drage Nytte af Voksestedets gunstige Forhold saavel som af deres Evne til at modstaa hemmende eller skadelige Indvirkninger. Ved Siden af Artens Forhold over for Voksestedet spiller dens indre Egenskaber en betydelig Rolle; Udviklingen paavirkes af, hvor længe Træerne lever, hvor tidligt, hvor ofte og hvor rigeligt de bærer Frø, hvor længe dette bevarer Spireevnen, og hvor let det spredes ved Hjælp af Dyr, Vind, Vand eller Is; ogsaa Løvspringstiden. Vækstens Hastighed, Kronens Form og den Størrelse, som Træet kan opnaa, har Betydning for Kampens Gang. Hvad vi ser i Skoven, er kun et bestemt Trin i Udviklingen, og mangen Gang bereder den ene Træart Vejen for den anden, samtidig med at de bekæmper hinanden.

Uden Kendskab til disse Forhold vil Skovbrugeren ikke kunne lede Kampen mellem Arterne paa den mest fordelagtige Maade. Vi skylder CHR. VAUPELL Sætningen, at i Naturen »trænger enhver Træart sig frem og vil danne Skov, og der er Strid og Trængsel i Skoven. Den ene Træart undertrykker den anden«, og takket være den udmærkede Forskers grundlæggende Arbejde*), der er fortsat af P. E. MÜLLER**), er Kendskab til denne Side af Skovens Naturforhold almindelig udbredt her i Landet, men vore midaldrende Bevoksninger saavel som Forskrifterne i Litteratur og Driftsplaner fra Midten af det 19de Aarhundrede viser noksom, hvor faa der før VAUPELLS Tid havde den rette Opfattelse af Kampens Betydning for Skovdyrkningen. Paa den anden Side viser det sig, at Kampen mellem Arterne ikke altid forløber paa samme Maade, selv om de ydre Forhold er ens, rimeligvis fordi Individer (og Racer?) inden for samme Art besidder noget forskellige Egenskaber; og hertil kommer, at særlig Evnen til at taale Skygge paavirkes i høj Grad af Jordbundens Friskhed, vistnok ogsaa af Luftens relative Fugtighed, saaledes at Arterne er mest fordragelige, bedst kan opvokse jævnsides uden at skade hverandre, hvor Jordbunden og Luften besidder en temmelig stor Mængde Fugtighed, altsaa paa Kystegnenes lerholdige Jorder.

*) Bøgens Indvandring i de danske Skove, 1857; De danske Skove, 1863 (Citatet fra S. 64).

**) Om Ædelgranens Forekomst i nogle franske Skove (Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben, 1871); Forelæsninger over Skovdyrkningslære (autogr.) I, 1882.

I den Planteverden, der findes i Skoven, lever de forskellige Træer og Urter sammen, saaledes at de paa den ene Side kæmper indbyrdes om Næringsstoffer, til Dels ogsaa om Lys, medens de paa den anden Side gavner hverandre. Ved en Bevoksning forstaar vi en Samling af Træer, der tilhører en eller flere Arter. Undertiden optræder den ene Art dog som Underskov under den anden og hører da ikke til Bevoksningen, men maa snarere sideordnes Buskene og de urteagtige Bundplanter. **Den rene Bevoksning,** Træsamfundet, bestaar af een Art, og i Naturskoven rummer dette Samfund alle Aldersklasser paa den samme Flade, saaledes at de unge Planter vokser op i Ly og Skygge af de ældre, eller fremkommer hvor der er opstaaet en Lysning, idet et gammelt Træ er gaaet til Grunde. Ogsaa i Kulturskoven forekommer undertiden denne Bevoksningsform; vi taler da om, at Skoven drives i Plukhugst, fordi der tages et Træ hist, et andet her, spredt over hele Arealet. Hos os bestaar imidlertid den overvejende Del af Skovene af Bevoksninger, der er nogenlunde ensaldrende, fordi de er opstaaede ved samtidig Saaning eller Plantning paa en større Flade; det er altsaa egentlig ikke hele Samfund, men adskilte Aldersklasser, om man vil Samfundsklasser, hvor der er tilvejebragt en kunstig Lighed mellem Individerne.

I en saadan Bevoksning vil Træerne paavirke hverandre overordentlig stærkt, netop fordi de er omtrent lige store og er udrustede med de samme Vaaben i Kampen for Tilværelsen, og det bliver nødvendigt for Skovbrugeren at gribe ind, til en vis Grad at modarbejde den kunstigt frembragte Regelmæssighed, idet han ved Udhugningen bortfjerner nogle Træer til Fordel for andre.

Erfaring lærer os, at Træerne i en regelmæssig, ren og ensaldrende Bevoksning fordeler sig paa lovbunden Maade baade i Højdeklasser og i Tykkelseklasser, omtrent ligesom de tilfældige Fejl fordeler sig i Størrelseklasser. I de mellemste af disse er der flest Træer, og Antallet aftager omtrent lige stærkt til begge Sider, først stærkere og stærkere, siden svagere og svagere. Jo mere regelmæssig Bevoksningen er, desto tættere samler Træerne sig i Tykkelseklasser, desto mindre er Spredningen. For Højdens Vedkommende har Vindforholdene vistnok stor Betydning, saaledes at alle Træer bliver omtrent lige høje, hvor der er stærk Blæst, medens gode Læforhold giver stor Variation i Højden. I en ganske ung Bevoksning, som aldrig er udhugget, viser der sig dog ofte en Afvigelse fra denne Fordeling i Størrelseklasser. Bevoksningen er delt i to Etager, af hvilke den un-

derste danner en egen Klasse, hvis enkelte Individer ikke griber ind i Kampen mellem de Træer, der danner øverste Etage, men fører et eget vegeterende Liv i deres Skygge. Sandsynligvis danner en saadan underste Etage, hvis Eksistens i Bøgeskoven er paavist af C. H. SCHRØDER*), sig i alle tætte Saaninger, men det Tidspunkt, paa hvilket den udskiller sig, afhænger af mange Forhold, og undertiden indeholder Bevoksningen ikke blot to, men endogsaa tre eller fire Etager. Hvor Skoven bestaar af Lystræer, vil de undertrykte Træer dog gaa saa hurtigt til Grunde, at de ikke faar stor praktisk Betydning; det samme gælder om Bevoksninger af Skyggetræer paa mager og tør Bund, medens disse Træarter paa kraftig Jord og særlig i Nærheden af Havet synes at kunne bevare en underste Etage indtil det 40—50de Aar. Det er dog ikke blot Forholdet over for Fugtighed, Lys og Skygge, der her faar Betydning, men ogsaa en anden Egenskab hos Træarten, som vi vil kalde dens Spredningsevne, Evnen til at lade nogle af Bevoksningens Individer vokse stærkere end andre, hvorved der opstaar en Spredning over et større eller mindre Antal Størrelseklasser.

Tilsyneladende er vel Planterne i en ung regelmæssig Saaning næsten lige store, men ved nærmere Undersøgelse viser der sig dog store Forskelligheder, baade i Højde, Tykkelse og Højdevækst. Paa 1 Kvadratalen af en smuk 4 Aar gammel Bøgebesaaning i Geels Skov fandtes 150 Planter, hvis Tykkelse, Højde og Højdetilvækst i de fire Aar var følgende:

| Diameter mm. | Stamtal | Højde ctm. | Højdetilvækst, mm. i Aaret | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1895 | 1896 | 1897 | 1898 |
| 1 | 5 | 14 | 101 | 32 | 12 | 5 |
| 2 | 59 | 25 | 126 | 42 | 41 | 16 |
| 3 | 38 | 34 | 159 | 71 | 67 | 58 |
| 4 | 33 | 45 | 172 | 70 | 80 | 110 |
| 5 | 14 | 49 | 189 | 91 | 101 | 110 |
| 6 | 1 | 53 | 205 | 115 | 86 | 128 |

Tykkelsen er maalt 1 Centimeter under det Sted, hvor Kimbladene har siddet. Man ser, hvorledes Tykkelsen alt varierer fra 1 til 6 Millimeter, Højden fra 14 til 53 Centimeter; medens Højde-

*) Se Tidsskrift for Skovbrug Bd. VI, S. 112—132, hvor SCHRØDER har meddelt Resultatet af sine mangeaarige Iagttagelser. Senere har CH. BROILLARD (Le traitement des bois en France, Paris, 1881) og H. v. SALISCH (Forstästhetik, Berlin, 1885) fremsat lignende Anskuelser, vistnok uden at kende SCHRØDERS.

væksten det første Aar kun varierer i Forholdet 1 : 2, er den i 1898 naaet til at variere i Forholdet 1 : 25.

I denne Bevoksning har der allerede udskilt sig en underste Etage, der dog viser sig endnu langt tydeligere i noget ældre Saaninger. De forskellige Træarter besidder imidlertid ikke samme Spredningsevne, hvilket man kan iagttage i tætte overstaaede Frøbede eller Udpriklingsbede. Medens Bøg og end mere Birk*) hurtigt vil vise en stor Uregelmæssighed, bliver Kampen mellem Planter af Rødgran saa haard, at de alle svækkes i Væksten; Ædelgran spreder sig stærkere end Rødgran, Eg mindre stærkt end Bøg. Jo kraftigere Jorden er, desto bedre formaar nogle Planter at vinde Sejr over andre; paa mager Jord bliver Kampen haardest, hvorfor en meget stor Plantetæthed her lettere kan blive til Skade end paa den kraftige Jord. Jo længere Afstand der er mellem Planterne, desto senere vil Kampen begynde, men bortset herfra er dens Forløb i Regelen det samme: Plantesamfundets Individer kæmper indbyrdes, men beskytter samtidig hverandre mod Sol og Tørre; mod Blæsten yder de hverandre gensidig Støtte, og det synes, som om et Forhold af 100—130 mellem Længde og Tykkelsen forneden er det højeste, der kan taales i vort Klima, naar Planten skal bevare sin Stivhed; som oftest er dette Forhold (Formforholdet) dog kun 60—80, og jo mere isoleret Træet staar, desto tykkere maa det være i Forhold til Længden.

Efterhaanden gaar de nederste Grene ud, vistnok især fordi der ikke dannes nogen ny Aarring, og Planten begynder saaledes at rense sig for Grene. I vide Plantninger indtræder dette Tidspunkt først sent, i tætte Kulturer tidligt. *Fig. 31* viser to treaarige Bøge fra den ovenomtalte Saaning i Geels Skov, hvor Oprensningen alt er paabegyndt. Evnen til at rense sig er ikke lige stor hos alle Træarter; medens en fritstaaende Bøg eller Gran vil kunne bevare Grenene næsten lige ned til Jorden, vil en Poppel eller Lærk, selv om de staar frit, altid rense sig paa et betydeligt Stykke af Stammen. Flere af de Træarter, der forekommer i vore Skove, er almindeligvis stærkt grenede, uden at dette just er deres Natur; Grunden maa søges i, at Træet fra Ungdommen har været omgivet af Individer, tilhørende en anden, langsommere voksende Art, over hvilken det da har

*) For denne Træarts Vedkommende fremtræder Forskellen som bekendt allerede i det første Aar overordentlig stærkt. Det samme gælder for Æl, hvor den store Variation dog ikke blot stammer fra individuelle Forskelligheder, men ogsaa fra Paavirkning af andre Organismer (se S. 132).

udbredt sine Grene. Senere indhentes det maaske af Naboerne og berøves en Mængde store Grene, især hvis det er forholdsvis lidet skyggetaalende. Saaledes gaar det ofte med spredte Træer af Ælm og Ask i Bøgeskoven, Skovfyr og Lærk i Granskoven.

Jo stærkere og jo tidligere Træet renser sig, desto mere rene, knastefri bliver de dannede Vedlag, og hertil kommer, at Aarringens Bredde paa fritstaaende Træer aftager opad gennem hele Stammen, hvorimod den, hvis Træet trykkes stærkt af sine Sidemænd, tiltager omtrent fra Brysthøjde til det Sted, hvor Kronen begynder; de herskende Træer af en sluttet Bevoksning vil ofte have lige brede Aarringe i hele den grenefri Stamme oven for Rodudløbet.



Fig. 31. Bøge fra en 3 Aar gammel Saaning i Geels Skov. Begge Planter hører til de herskende Klasser, men den ene er vokset paa Muld, den anden paa gammel Morbund. Maalestok 1 : 10.

Ogsaa Veddets indre Egenskaber paavirkes af Kronens Størrelse, eller om man vil af Kroneforholdet: Kronens Højde i Forhold til hele Træets, en Størrelse, der i Regelen ligger mellem $^1/_3$ og $^1/_2$, meget ofte omkring 0.45. Jo større den vandfordampende Bladflade er, desto mere Vand skal der, alt andet lige, ledes igennem Træet, medens Ernæringsvirksomheden kun inden for visse Grænser tiltager med Kronens Størrelse. Et Træ kan godt have for stor en Krone; det gælder om, at Kronens og Rodens Størrelse er en saadan, at der bliver det bedste Forhold mellem Ernæring og Fordampning; jo bedre Ernæring og jo mindre Fordampning desto tungere, tættere, haardere, varigere Ved dannes der. Aarringsbredden er en daarlig Maalestok for disse Egenskaber hos Veddet, thi fine Aarringe kan lige saa vel stamme fra, at Træet har vokset paa mager Jord, som fra at dets Krone har været lille. De stedsegrønne Naaletræer vil imidlertid mere end Løvtræerne være udsatte for en stærk Fordampning og dermed for Dannelsen af et bredt Lag porøst Foraarsved, naar de har en stor Krone, og saaledes gaar det til, at bredringet Naaletræ ofte, om end langtfra altid, er løst og let, medens bredringet Løvtræ f. Eks. af Eg ofte, men heller ikke altid, er tungt og tæt, fordi den store Aarringsbredde har sin Grund i en kraftig Ernæring. Det er særlig ROBERT

HARTIG, der gennem en lang Række Undersøgelser har belyst disse Forhold hos de fleste af vore almindelige Skovtræer.

Lige saa stor Betydning som Veddets Vægtfylde har dog dets Renhed og regelmæssige Vækst; ja: rent Træ og ret Træ kan godt være Valgsproget for vor Tids Skovdyrkning. Knaster, kroget Vækst og Tveger er Fejl i Veddet, der vel forekommer hos alle Træarter, for de to førstes Vedkommende strengt taget ogsaa hos alle Træer; men det gælder om, at Knasterne ikke bliver særlig talrige eller særlig store, at Bugterne er sjældne og af en nogenlunde uskadelig Form, at Tvegerne ikke findes nede i den Del af Stammen, der skal give Gavntræ. Undtagelsesvis kan disse Fejl vel give Veddet en særlig høj Værdi til enkelte Anvendelser; men med det almindelige Forbrug for Øje maa vi dog ønske at frembringe det mest mulige rette, retvoksede Træ uden Knaster og Tveger.

**Knaster** er Grenerester, som findes inde i Stammen (eller i større Grene). Grenen opstaar i Regelen af en Knop, der har siddet i et Bladhjørne (en Akselknop), og begynder derfor inde ved Stammens Akse; efterhaanden som Stamme og Gren begge vokser, danner denne sidste en kegleformet Knast af sundt Ved, der er i organisk Forbindelse med Stammens. Jo langsommere Grenen vokser i Forhold til Stammen, desto spidsere er Keglen; derfor er Knasten mere spids hos Gran end hos Bøg, og den Knast, der dannes af et sovende Øje (Reserveknop*, Proventivknop), ses kun som en fin Streg i Veddet. Knastens Retning afhænger af den Vinkel, Grenen danner med Stammen, og kan altsaa efterhaanden forandres; Granknaster er ofte buede, omtrent som et omvendt Kohorn. Foruden disse normale Knaster findes der andre, som stammer fra en Biknop (Adventivknop), der dannes uden bestemt Plads, ofte ved Randen af en Saarflade. Vandris stammer snart fra sovende Øjne, snart fra Biknopper, og fremkommer i Regelen først paa et senere Tidspunkt af Træets Liv, naar Forholdene begunstiger deres Udvikling. En pludselig stærk Hugst er den hyppigste Aarsag til Dannelsen af Vandris, idet Stammen faar mere Lys og Varme end forhen, medens den livlige Omsætning i Jordbunden giver forøget Tilførsel af Næringsstoffer. Undertiden dannes Vandris dog ogsaa af andre Grunde, saaledes hvor Træets normale Top bliver ødelagt, eller hvor den gaar til Grunde ved Overskygning. Dværggrene derimod dannes tidligt og lever kun kort, men

*) Vi bruger her en Terminologi, der er foreslaaet af E. ROSTRUP, men forbigaar nogle Knopper, der har mindre Betydning for Dannelsen af Knaster.

afkastes ofte levende, paa lignende Maade som Bladene, og Træet lukker Brudfladen med sunde, levende Celler.

Almindelige Grene raadner, efter at være dræbte, paa Træet og falder af ved deres egen Vægt eller ved Gnidning og Slag af Nabotræerne. Samtidig vokser Stammen videre og lægger altsaa Vedlag uden om Grenens nederste Ende; der opstaar en død »udfaldende« Knast, der ikke saaledes som de ovenfor omtalte levende »faste« Knaster hænger sammen med det omgivende Ved. Den døde Knast har Form omtrent som en Cylinder; Tykkelsen tiltager ikke, saaledes som paa den levende Knast, udefter, men aftager svagt. Træet søger selv at formindske Knastens Længde; efter at Grenen er dræbt, vedbliver dens nederste c. 1 Tomme lange Del at vokse, ernæret af Stammen, og naar den døde Del falder hurtigt af, kan Saaret lukkes ved Overvoksning, uden at der indesluttes ret meget dødt og frønnet Ved i Stammen. Grænsen mellem levende og dødt kan tydelig ses baade paa Barkens og paa Veddets Farve; *Fig. 32* viser et Længdesnit gennem Stamme og Gren af en ung Eg, *Fig. 33* et lignende Snit gennem en ung Bøg, hvor der foroven findes Resten af en allerede afkastet, men endnu ikke overvokset Gren, medens man længere nede ser Veddet i Færd med at lukke sig over et mindre Grenesaar. *Fig. 34* viser forneden en lignende, men noget videre fremskreden Overvoksning, foroven derimod en levende Gren. Jo tykkere Grenen er, og jo langsommere Træet vokser i Tykkelse, desto længere varer det, inden Saaret lukker sig efter en afkastet Gren; men hvis Grenen bliver siddende nogle Aar efter, at den



**Fig. 32.** Længdesnit gennem en ung Eg med en udgaaet Gren, hvis nederste Del vokser videre. Maalestok 1 : 3.



**Fig. 33.** Længdesnit gennem en ung Bøg med Spor af to udgaaede Grene. Maalestok 1 : 3.



**Fig. 34.** Længdesnit gennem en ung Bøg med en Overvoksning og en levende Gren. Maalestok 1 : 3.

er gaaet ud, vil Længden af den døde Knast stige med Stammens Aarringsbredde.

Beskaffenheden af den døde Knast afhænger ikke blot af Grenens Størrelse, men ogsaa i høj Grad af Træarten. Hos nogle Træarter, f. Eks. Bøg, raadner Grenen hurtigt og afkastes ved en Slags Afsnøring, idet dens bløde, frønnede Ved klemmes sammen af Stammens Aarringe; naar Grenen til sidst falder af, trækker den sin nedre tapformede Del ud af Stammen og efterlader et lille Hul i denne, en Fordybning, der snart lukker sig. Hos Birk og Avnbøg bliver den døde Gren længere siddende, skønt disse to Træarter ellers lige saa lidt som Bøgen er varige over for Raad, men Afsnøringen kan ogsaa hos Birk ses overordentlig smukt. *Fig. 35 a—b* viser et Længdesnit gennem en 50aarig Birk, samt den Grenestump der endnu efter at Træet var fældet sad fast i Stammen, men let lod sig trække ud. Egen forholder sig omtrent som Bøg, hvis der ikke er Kerne i Grenen, men afkaster dog næppe denne fuldt saa let; hvis Veddet har dannet Kerne, vil der opstaa en lang død, men haard Knast, ofte omgivet af et blødt Lag eller endog et Hulrum, svarende til Splintens Plads. Ælm forholder sig vistnok omtrent som Eg, Æl som Bøg, medens Askens døde Grene ligesom Avnbøgens bliver siddende længe og danner meget skadelige Knaster. Skovfyr ligner paa dette Omraade Egen; dens Knaster er tykkere end Rødgranens og Ædelgranens, men disse Træarter, hvis levende Knaster kun er tynde, danner meget skadelige døde Knaster, idet den udgaaede Gren fyldes med terpentinagtige Stoffer og derved hærdes til en meget varig Masse, som omgives af et Lag død, sort, smuldrende Bark. Lærken har tynde, men meget lange døde Knaster. Den Afbrydning af tørre, men endnu ikke ganske frønnede Grene, der følger med Brændesankning, skader Træets Oprensning i høj Grad, da den tilbageværende Grenstump ikke er vægtig nok til at kunne falde af i Tide.

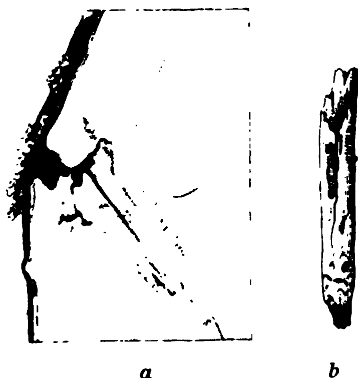



Fig. 35. *a* Længdesnit gennem en 50aarig Birk, *b* Grenestump hvis nederste Ende er sammenpresset af de omgivende Vedlag. Maalestok 1 : 3.

De levende Knaster forringer Veddets Spaltelighed og forøger dets Haardhed, saaledes at de vanskeliggør Tildannelsen.

Ofte gør de ogsaa Skade ved Anvendelsen, fordi Veddet i Knasten og dens Omgivelser skæres paa tværs eller paa skraa, naar det øvrige Ved skæres paa langs, hvilket i høj Grad formindsker Styrken af den frembragte Vare. Et Redskabsskaft, en Bjælke, en Hjulege knækker næsten altid paa det Sted, hvor Veddet er »tværløbende«, og denne Fejl stammer som oftest fra en levende Knast. De døde Knaster gør altid Skade; ofte danner de raadne og misfarvede Pletter i Veddet; hvis de er friske, vanskeliggør de Tildannelsen med Økse og Sav; de skader Anvendelsen, baade til Tømmer, hvor de i høj Grad forringer Bæreevnen, og til Bræder, Tagspaan o. a. tyndere Trævarer, hvor de danner udfaldende Knaster, idet de svinder stærkt i Tykkelse ved Udtørringen og Terpentinens Fordampning, medens Hullet forstørres ved Svindet i det omgivende Ved. Til visse Anvendelser er den smuldrende Bark en hojst skadelig Indblanding i Træmassen.

Man kan ikke ganske undgaa levende Knaster i Træet, men man kan formindske deres Antal og Størrelse ved at kultivere tæt, ved at bevare en god Slutning i Bevoksningen og undertiden ved at svække, beskære den enkelte Gren, der truer med at blive for stor.

Ved Grenekapning kan man vel ogsaa borttage hele den levende Gren, men man udsætter sig let for at danne Saar, især paa Snitfladens nederste Kant, der læges sent, og som let bliver Kilden til Forraadnelse eller hos Naaletræerne til Harpiksflod; gennemgaaende bør en saadan Beskæring derfor kun udføres med stor Varsomhed, men dens Anvendelighed afhænger i øvrigt noget af Træarten. Tørre Grene bør man, saa snart de er dræbte, skære af tæt inde ved Grunden paa alle de Stammer, der i Tiden skal levere stort Gavntræ. Naar denne Beskæring udføres forsigtigt, griber den aldeles ikke ind i Træets Liv, men kan i høj Grad forøge Værdien af den grenefri Stamme.

Et af de vigtigste Formaal med vor Bestandspleje er netop at fremme Oprensningen af Stammen paa det unge Træ, saaledes at vi udvikler en grenefri Stamme, en Bul, hvis Tykkelse staar i passende Forhold til Længden, og som da med Tiden næsten udelukkende vil komme til at bestaa af knastefrit, regelmæssigt bygget Gavntræ, medens kun enkelte knastede, beskadigede eller fordærvede Dele giver Brænde. I Modsætning til dette Arbejde i Ungskoven er den Oprensning, der foregaar i Træets ældre Alder, uden Betydning for Frembringelsen af Gavntræ. Ofte vil Stammen ikke opnaa den fornødne Tykkelse saa højt oppe, og selv hvor dette er Tilfældet, vil det grenefri Ved

være alt andet end knastefrit. Hos Forstmændene er det vel en almindelig Mening, at en overvokset død Knast gør mindre Skade end en lige saa stor Knast, der fortsættes i en levende

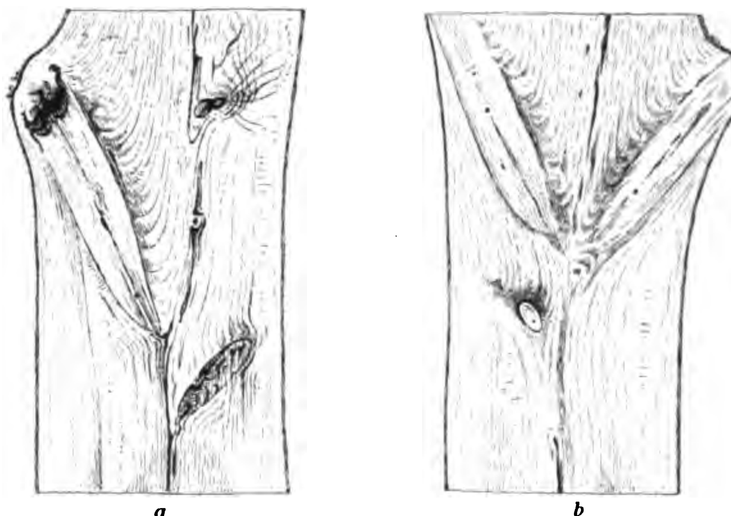



Fig. 36. Længdesnit gennem Stammerne af to hundredaarige Bøge; *a* 34 Fod fra Jorden, i den grenefri Stamme, *b* 40 Fod fra Jorden, oppe i Kronen. Maalestok 1 : 8.

Gren, men Træhandlerne mener med Rette det modsatte. *Fig. 36 a—b* viser Længdesnit gennem to hundredaarige Bøge, begge 75 Fod høje og med en Tykkelse i Brysthøjde af 16 og 18 Tmr.;

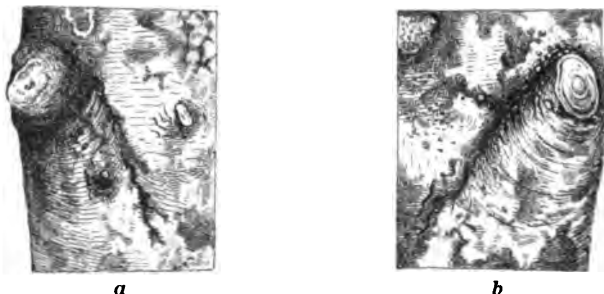



Fig. 37. Den øverste Del af de paa Fig. 36 afbildede Stammer, set fra Siden. Maalestok 1 : 8.

Snittenes Afstand fra Jorden er henholdsvis 34 og 40 Fod. Det indre af de to Stammer er næsten ganske ens bygget, men udvendig er der den Forskel, at den store Knast paa *Fig. 36 a* stammer fra en Gren, der er blevet overskygget og dræbt for

mindst en Snes Aar siden, saa at Saaret nu er dækket af Ved; Knasten til højre paa *Fig. 36 b* har derimod lige til nu været fortsat i en levende Gren. *Fig. 37* viser Barkens Udseende omkring de to Knasters yderste Ende. Enhver Køber, der overhovedet lægger Vægt paa Veddets Bygning, vil foretrække det sidste af de to afbildede Stykker, fordi man her i hvert Fald er sikker paa, at alt er sundt Ved, medens Overvoksningen paa *Fig. 37* let kan dække over Hulheder eller Raad.

Endnu ringere Betydning for Frembringelsen af Gavntræ har den kunstige Bortfjernelse af tykke levende Grene højt oppe paa et gammelt Træ. Skovbrugerne føler sig ofte tilfredse med deres kirurgiske Virksomhed, naar Saaret lukker sig og dækkes af sund Bark; men denne vil altid fremvise et stort Ar, en Hvirvel eller »Pande« i Furerne, der giver Køberen Oplysning om Stammens indre Bygning. *Fig. 38* viser en saadan unyttig Grenekapning, udført paa Ask.



Fig 38. Længdesnit gennem en gammel Ask med Rest af en overvokset Gren, hvis øvre Del er fjernet ved Kunst. Maaletok 1 : 4.

**Kroget Vækst** er vel ligesom Knaster til en vis Grad en Egenskab, der følger med Træets Art eller med visse Individer og Racer af Arten, men den frembringes dog ogsaa ofte ved ydre Forhold. Det er typisk for Bjærgfyrren, at den er mere kroget end Skovfyr, og Ædelgranen overgaar atter denne Art i Rankhed, medens Rødgranen staar højest af dem alle; men vi kan godt have ranke Bjærgfyrrer, ligesom vi kan have krogede Rødgraner. Ofte vokser Træet skævt, fordi Topskuddet, Hovedaksen er gaaet tabt, maaske ved Angreb af Vildt, Insekter, Svampe, Vind, Frost eller Sne; i andre Tilfælde er Toppen vel bevaret, men vokser kroget som Følge af Vindens Virkning eller anden skadelig Indflydelse. Tilsyneladende retter Fejlen sig vel med Aarene, idet Aarringene bliver bredere paa Indersiden end paa Ydersiden af Bugten; men selv om

Stammens ydre Form saaledes efterhaanden bliver tilfredsstillende, vil det dog være en Fejl, at Veddet ikke er ligeløbende; naar det arbejdes stærkt ud i rette Stykker, vil det være skørt og have Tilbøjelighed til at kaste sig. Jo tættere og jo mere regel-

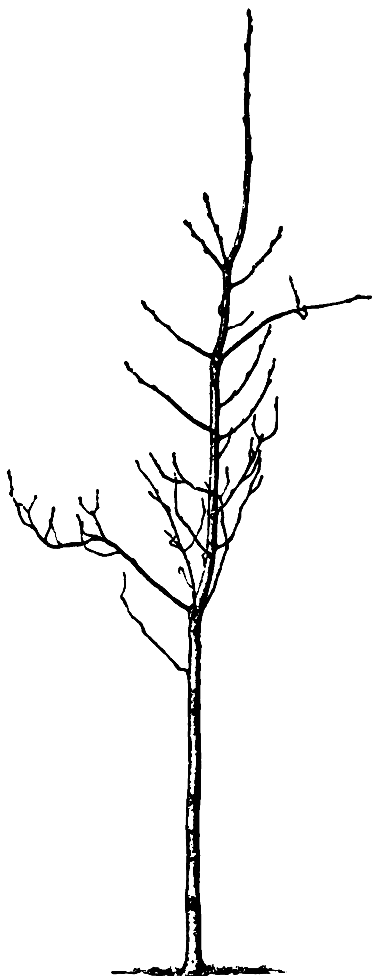


Fig. 39. Rank Eg, 5 Aar gl., fra Bregentved, Højde 136 ctm., Diameter 13 mm., maalt 10 ctm. over Jorden. Maalestok c. 1 : 10.

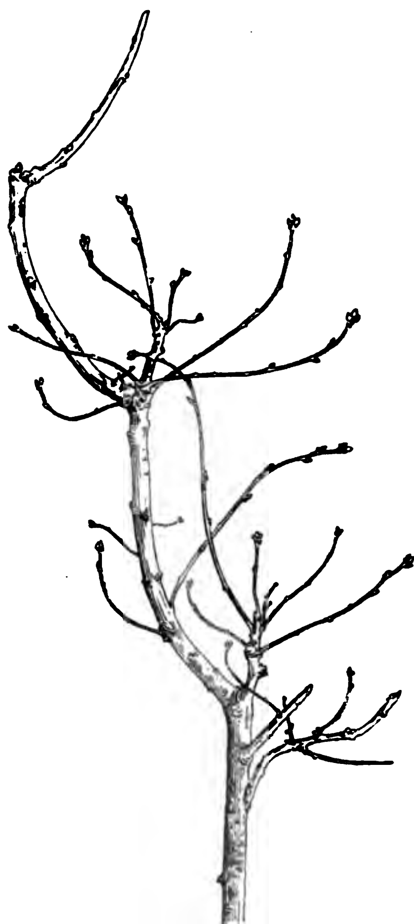


Fig. 40. Top af en kroget og grenet Eg, Bregentved. Maalestok 1 : 5.

mæssigt de unge Træer staar, desto mere ret vil de vokse, desto stærkere vil Topskuddet drives til at vokse lige opad, naar Tætheden og Regelmæssigheden ikke gaar saa vidt, at Træerne bliver for tynde til at kunne staa oprejst. *Fig. 39* viser en rank, velformet Eg fra en tæt Saaning; Alderen er 5 Aar, Højden

136 ctm. (52 Tmr.), medens Bullen har en Længde af 50 ctm. (19 Tmr.). I Modsætning hertil viser *Fig. 40* os i den dobbelte Maalestok Toppen af en kroget og grenet Eg, der selv om den bliver meget tyk, vil vedblive at være knastet og uregelmæssigt bygget.



Fig. 41. Toppen af en ung Eg med forgrenet Aarsskud. Bregentved. Maalestok 1 : 14.

De samme Aarsager, der gør Væksten kroget, medvirker ogsaa ofte til Dannelsen af **Tveger**. Ingen af vore dyrkede Skovtræer har normalt gaffelformig Forgrening, men hvor Topknoppen eller Topskuddet gaar tabt, vil to nærstaaende Sideskud let udvikle sig lige stærkt. Dette gælder særlig om de mange Træarter, der har modsatte (Ask, Ahorn) eller omtrent kransstillede Sideknopper (Eg, Poppel, mange Naaletræer). Men ogsaa Bøg, Ælm o. fl. Løvtræer, hvis Knopper sidder spredte paa Aarsskuddet, bliver let tvegede, især naar Væksten er frodig, saa at der dannes mange kraftige Knopper. Sjældnere hænder det, at en Forgrening af selve Aarsskuddet bliver Anledning til Dannelsen af Tveger. *Fig. 41* viser Toppen af en ung Eg, der i Sommerens Løb har skudt tre Gange, og som til sidst er blevet forgrenet; paa den nederste Del af Aarsskuddet sidder endnu et enkelt Blad. *Fig. 42* viser os en ældre Tvege, ligeledes i Eg, hvor Grenene, maaske af samme Grund som paa *Fig. 41*, danner en temmelig spids Vinkel, under hvilken man ser Spor af Barken paa Grenenes indvendige Flader; disse begynder nu at vokse sammen, medens Siderne breder sig ud og danner en Hulhed, en »Krukke«, der optræder særlig hyppigt hos Bøg; men ogsaa forekommer hos mange andre Skovtræer.

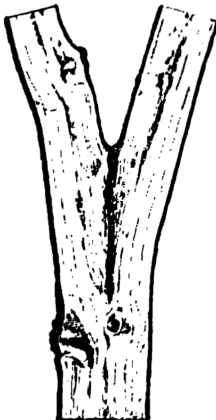


Fig. 42. Spids Tvege af en ung Eg med begyndende »Krukke«. Maalestok 1 : 3.

Den Krukke, der danner sig i Tvegen, kan i øvrigt faa højst forskellige Former. Undertiden vokser de to Grene som paa *Fig. 43* (S. 112) temmelig ret op, saa at de, sete udefra, ligner to almindelige Træer; de Sider, der vender mod hinanden, er imidlertid hule, saaledes at de omslutter en dyb og

snæver Beholder, hvori der med Aarene ophobes Løv og andet Affald, som formulder og bliver til en tørveagtig Masse, hvis Plads er antydet ved den mørke Farve paa Figuren. I andre Tilfælde *(Fig. 44)* er Krukken bred og rummelig, fordi den nederste Del af Tvegens Grene staar noget skraat ud fra hinanden og har faaet en særlig stærk Tilvækst, ikke blot paa den Side,

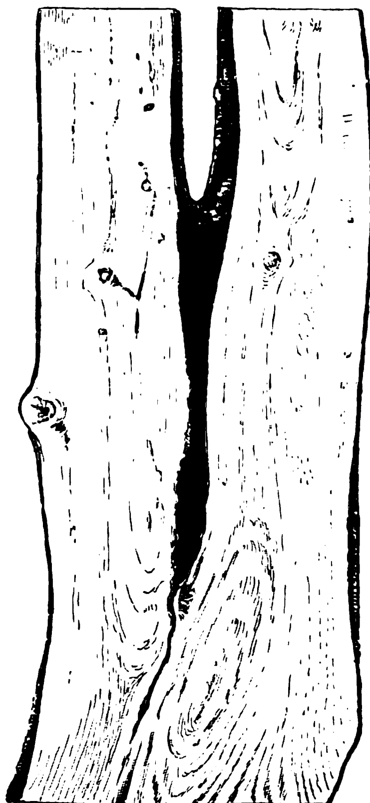


Fig. 43. Længdesnit gennem en tveget Bøg med snæver »Krukke«. Maalestok 1 : 8.



Fig. 44. Længdesnit gennem en tveget Bøg med vid »Krukke«. Maalestok 1 : 8.

der vender bort fra Tvegen, men ogsaa der hvor de mødes, naar Tykkelsen tiltager. Hver Gren faar saaledes et bønneformet Tværsnit, og Krukken bliver sjældent saa dyb, som hvor den snævre Form optræder.

Saa snart det regner stærkt, vil Krukken løbe fuld af Vand, der særlig hos Bøgen flyder i Mængde ned ad Grenene (jfr. S. 84). Tørven omdannes da til en grødet Masse, som efterhaanden bringer Barken i Krukkens Bund til at raadne. Det humus-

holdige Vand vil nu sive ned gennem Stammen og farve Veddet mørkt; hvis Krukken er dyb og fuld af Vand, vil dettes Tryk forøge Virkningen kendeligt; WEISE siger endog, at Krukkerne ofte har en Dybde af 70—80 ctm. (27—31 Tmr.)*). Saaledes opstaar i Regelen den falske røde Kerne, der kan gøre vort Bøgetræ mindre anvendeligt til Smørpakning.

Fuldt saa skadelige bliver Tvegerne dog derved, at de forringer Træets Tykkelse og Form, saaledes at det ikke er anvendeligt til Gavntræ. Hertil kommer, at Storm, Snetryk eller Isslag ofte kløver de tvegede Træer, særlig naar Tvegen er spids, saaledes at de mister den ene Halvdel af Toppen og faar et stort Saar, der giver Adgang for Snyltesvampe.

KIENITZ**) fandt i to smukke c. 60 Aar gamle Bøgebevoksninger, at hver tredje Stamme var tveget under 15 Meters Højde; Fejlen optraadte hyppigst hos de største Træer, af hvilke 54 pCt. havde Tvege, medens Tallet var 33 pCt. for Mellemklassen og 19 pCt. for de undertrykte Træer. Et Stykke smuk 110 Aar gammel Bøgeskov i Odsherred, frembragt ved Selvsaaning og nu over 90 Fod høj, indeholdt i alt 50 Træer, hvoraf 35 var tvegede; naar Afstanden fra almindelig Maalehøjde (1.3 m.) til Topspidsen deles i 10 lige store Stykker, begyndte Tvedelingen

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| i det | 1ste | 2det | 3dje | 4de | 5te | 6te | 7de | 8de | 9de | Stykke |
| hos | 1 | 3 | 4 | 3 | 5 | 6 | 3 | 8 | 2 | Træer. |

Selv om man kun medregner de Tveger, der begyndte under 0.5 af den udmaalte Trædel, hvilket omtrent svarer til 15 Meter, bliver det dog 16 Træer eller 32 pCt. af Stamtallet.

Eg, Ask og flere Løvtræer er vistnok lige saa ofte som Bøgen tvegede. Hos Naaletræer forekommer Tveger langt mindre hyppigt; dog fandt SPEIDEL***) endog i smukke Rødgranbevoksninger et Par Procent og undtagelsesvis 7 pCt. Tveger, der efter hans Mening især skyldtes Frost, men ogsaa Insekter, Vildt og naturlige Dobbeltskud paa udpriklede Planter. Modsat Bøgen havde Rødgran flest Tveger blandt de smaa Træer.

Medens Tvegen opstaar ved Forgrening af eet Træ, dannes **Sammenvoksninger** ved en Forening af to Træer, der er opvoksede nær ved hinanden, enten som Følge af almindelig tæt Kultur, eller hyppigere hvor man har sat flere Planter i samme Hul, saasom ved Buskplantning. Disse Dannelser, der skuffende kan ligne lavtsiddende Tveger, er altid skadelige, især fordi de ofte giver Anledning til Raad, naar det ene Træ gaar ud eller bliver hugget bort. Ved samme Kulturmaade optræder Sammenvoksning hyppigere hos Rødgran end hos Bøg, hvilket rimelig-

*) Die Rothbuche als Nutzholz (Mündener forstliche Hefte, H. 3, 1893).
**) Ueber die Zwieselbildung der Buche (Forstliche Blätter, 1887).
***) Waldbauliche Forschungen, Tübingen, 1889.

vis hænger sammen med Forskellen paa de to Træarters Spredningsevne.

Selv om Træet udvendig er regelmæssigt bygget og indvendig er nogenlunde frit for Knaster, kan det dog have **andre** slemme **indvendige Fejl**. Især forekommer Snoning *(Fig. 45)* hyppigt hos en Række Træarter; den kan undertiden være meget stærk og forringer da Træets Anvendelighed i høj Grad, da det er vanskeligt at bearbejde og senere, naar det udtørres, slaar sig, saa at plane Flader bliver vindskæve, samtidig med at det er mindre stærkt end retvokset Træ. Ogsaa excentrisk Vækst og ulige brede Aarringe kan formindske Gavntræets Værdi; mange Købere lægger i vore Dage fuldt saa megen Vægt paa, at Veddet er ensartet, regelmæssigt bygget, som paa at det er finringet. Undertiden optræder der Kernekløft *(Fig. 46)*, en Fejl hvis Aarsag næppe er fuldstændig oplyst; det samme gælder om Ringskøre *(Fig. 47)*, der dog ofte skyldes stærke Bøjninger og Slag, som Stammen har modtaget, men hvis Aarsag ogsaa undertiden maa søges i uregelmæssig Vækst. Ganske ukendt er Grunden til Bølgeformede Aarringe (masret Ved), der giver Veddet en højst ejendommelig Tegning *(Fig. 48)* og dermed undertiden en stærkt forøget Værdi til Snedkerarbejde. Endelig maa det nævnes, at Angreb af Svampe og Dyr saavel som Beskadigelser ved Vejrligets (f. Eks. Lynets) eller ved Ildens Paavirkning samt Menneskers Mishandling af Træerne kan have paavirket Træet i den unge Alder, uden at Følgerne siden kan ses udvendig paa Barken. *Fig. 49* (S. 116) viser en saadan Beskadigelse hos Eg, *Fig. 50* (smst.) Følgerne af et Taksationsmærke, der er frembragt for 18 Aar siden paa en Birkestamme og hvis Spor efter en længere Aarrække vilde være forsvundne.



Fig. 45. Ung Granstamme med snoet Ved, kløvet paa langs. Snoningen 100° paa en Alen (maalt efter Tørring). Maalestok 1 : 3.

Efterhaanden som **Stammen** renser sig, antager den oven for Rodudløbet en **Form**, der for Løvtræernes Vedkommende i Regelen ligger omtrent midt imellem Keglen og Paraboloiden, medens Naaletræerne, særlig af Slægterne *Abies* og *Picea*, er næsten fuldkomne Paraboloider. Jo mindre Bullens Tykkelse aftager



Fig. 46. Tværsnit af en Ælmestamme med Kerneklөft. Efter Fotografi. Maalestok c. 1 : 5.



Fig. 47. Skovfyr med Ringskøre. Maalestok 2 : 3.

opefter, jo mere jævnfør den er, desto mindre gaar der til Spilde ved Oparbejdningen, desto højere Værdi har Gavntræet, alt andet lige.

Skovdyrkningens almindelige Opgave bliver da denne: at frembringe den størst mulige Mængde af ret, jævnført, knastefrit og retvokset Træ med passende Dimensioner og regelmæssig, fejlfri Bygning, uden at Frembringelsen medfører uforholdsmæssige Ofre eller forringer Voksestedet.

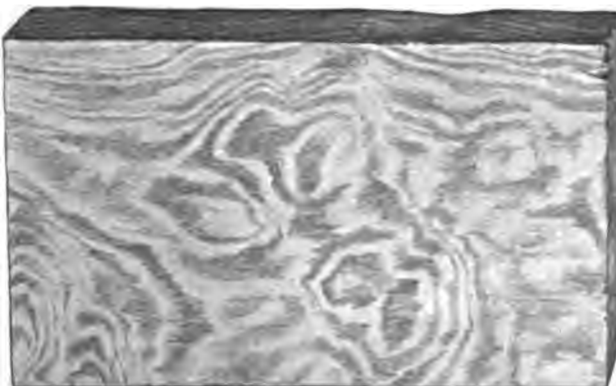


Fig. 48. Bølgeformede Aarringe hos Skovfyr. Maalestok 1 : 2.

TræetsForm udtrykkes ofte ved **Formtal,** der er Forholdet mellem Træets Rumfang *M* og Rumfanget af en Cylinder med samme Højde *h* og Grundflade *g* som

Træet, naar vi ved denne sidste Størrelse forstaar Stammens Tværsnitsareal i almindelig Maalehøjde, f. Eks. $b = 1.3$ Meter (4 Fod $1^1/_2$ Tomme) over Jorden; man har altsaa $F = M : g\,h$. Medens Formtallet for hele Træet, **Træformtallet**, betegnes ved $F$, gælder **Stammeformtallet** $f$ kun for Stammen; naar Forholdet mellem Grenenes og Stammens Rumfang (Vedmasse) eller **Grenemassekvotienten** kaldes $e$, har man $F = f\,(1 + e)$. Formtallet for den $h \div b$ lange Del af Stammen, der ligger oven for Maalestedet, kaldes **det absolutte Formtal** $(\varphi)$, medens **Stubformtallet** $t$ gælder for den nederste Del, hvis Længde er $b$. Af Definitionen paa Formtal har man

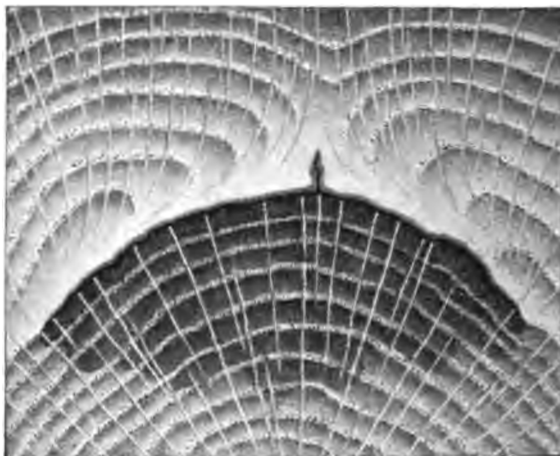


Fig. 49. Tværsnit af en Eg, visende en Beskadigelse der er overvokset, men har efterladt en mørk Plet. Efter D. FUNCH. Naturlig Størrelse.

$$M = g\,h\,F = g\,h\,f\,(1 + e) = g\,[(h \div b)\,\varphi + b\,t]\,(1 + e),$$

hvoraf faas $F = [(h \div b)\,\varphi + b\,t] \times (1 + e) : h$

og $f = [(h \div b)\,\varphi + b\,t] : h = \varphi + b\,(t \div \varphi) : h.$



Fig. 50. Birk med 18 Aar gammelt Taksationsmærke. Maalestok 1 : 3.

Ofte faar vi bedre end gennem Formtallene en Forestilling om Stammens Form, naar vi deler den oven for Maalestedet i 10 lige lange Stykker og udtrykker Diametrene ved 0.1, 0.2, 0.3 osv. af $h \div b$ som Procenter af Diameteren ved Maalestedet. Under dette Sted kan man passende dele i 4 lige lange Stykker, der maales paa Midten, fordi man ikke kan tage Maal lige nede ved Jorden. I det følgende vil der blive anført saadanne Tal for vore vigtigste Træarter.

Naar vi ser, hvorledes nogle Individer i Træsamfundet undertrykker de andre og erobrer deres Vokserum, ledes vi til at spørge: Hvorfor sejrer de stærke over de svage? Har de tilfældigvis faaet særlig gode naturlige Livsvilkaar, eller er de udrustede med fremragende Evner til at vokse og med særlig Modstandsevne over for de skadelige Paavirkninger, der kan indtræffe? Besvarelsen

af disse Spørgsmaal har stor praktisk Betydning. Hvis vi mener, at alle Træerne af Naturen er lige godt udrustede, maa vor Skovbehandling gaa ud paa at skabe det størst mulige Velvære for saa mange som muligt; hvis man derimod antager, at nogle Individer besidder en ualmindelig Evne til at vokse rask eller paa anden Maade tilfredsstille vore Fordringer, da maa vi særlig begunstige disse fremragende Træer. Det ene fører til, at man ved Udhugningen fortrinsvis lægger Vægt paa en regelmæssig Fordeling af Træerne over Arealet; det andet bringer os til særlig at begunstige de Træer, der fra Ungdommen viser sig at vokse hurtigt. Som Repræsentanter for disse to modsatte Anskuelser optræder C. D. F. REVENTLOW*) og TH. HARTIG**).

Sandsynlighed taler for, at baade ydre Paavirkning og medfødte Anlæg gør sig gældende, om end i ulige høj Grad hos de forskellige Træarter. At man ved passende Pleje i høj Grad kan fremme Træernes Vækst, vil næppe blive draget i Tvivl af nogen dansk Skovbruger, medens mange vel ikke tillægger **Individets medfødte Egenskaber** eller Anlæg nogen væsentlig Betydning. Saadanne Anlæg kan enten være rent individuelle, eller de kan være arvelige. Naar man sorterer et Parti Frø efter Størrelsen, vil det store og vægtige Frø give de største Planter; man har Bevis for, at en saadan Virkning hos Eg har holdt sig i 20 Aar***), og selv om Forskellen kun viser sig i den første Ungdom, vil den dog have Betydning, idet en hurtig Vækst skaffer tidlig Dækning af Jordbunden, hvilket hjælper Planterne over mange Vanskeligheder. Ogsaa Evnen til at vokse særlig hurtigt i den højere Alder kan nogle Træer besidde, hvilket ligeledes gælder om Evnen til at faa en god Form, og selv om disse Egenskaber kun er rent individuelle, ikke arvelige, vil vi dog drage os dem til Nytte; vi vil betragte disse Træer som gode »Brugsplanter«, selv om vi ikke tillægger dem særlig Værdi som »Avlsplanter«.

Af Bregentved Skove udmærker Juellinge Distrikt sig ved at have smukkere Egekulturer end Thureby Distrikt. Dette kan vel til Dels skyldes Jordbunden, men stammer dog maaske ogsaa fra, at Agern paa sidstnævnte Distrikt har været opbevarede i en Kælder med Stengulv, hvor Frøet laa for tørt, men paa Juellinge Distrikt i en Agernhytte, hvor Frøet var sikret mod Frost saavel som mod Ud-

*) Forslag til en forbedret Skovdrift, udg. af W. GYLDENFELDT, 1879.

**) Vergleichende Untersuchungen über den Ertrag der Rothbuche, Berlin, 1847, S. 138—46. Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands, smst., 1851, S. 182. Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen, smst., 1878, S. 375.

***) Forstliche Blätter, 1890, S. 366.

tørring. Hvis et Parti Agern rammes af disse Onder, vil det særlig gaa ud over de store Agern, der ligeledes lettest spirer i Utide og derved tager Skade; den mindre omhyggelige Opbevaring forringer altsaa ikke blot Spireevnen, men ogsaa Vokseevnen hos de spirede.

Den mangesidige Anvendelse, som Læren om Arvelighed og Kvalitetsvalg har faaet i Landbrug og Havebrug, de store Fremskridt som Forædlingen har bragt paa disse Omraader af Plantedyrkningen, maa imidlertid opfordre Skovbrugeren til at undersøge, om lignende Grundsætninger ikke skulde kunne finde Anvendelse i hans Virksomhed, og han ledes da til at opstille følgende Spørgsmaal: Forekommer **Arvelighed** og Racer hos Skovtræerne? Formaar vi ved Kvalitetsvalg at frembringe særlige Racer? Og hvilken Betydning kan dette da have for det praktiske Skovbrug?*)

---

*) Den efterfølgende Fremstilling bygger fortrinsvis paa følgende Litteratur: A. G. Blomqvist: Finlands trädslag I Tallen, II Granen (Finska Forstföreningens meddelanden, Bd. 3, 1881—83). — L. Beissner: Handbuch der Nadelholzkunde, Berlin, 1891; jfr. flere Artikler i Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft, 1895—98. — B. Borggreve: Die Holzzucht, 2. Aufl., Berlin, 1891. — J. Brown: The forester, 6. ed., by J. Nisbet, I—II, London, 1894. — H. Burckhardt: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893. — A. Cieslar: Die Erblichkeit des Zuwachsvermögens (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1895). Die Zuchtwahl in der Forstwirthschaft (samme Tidsskrift 1890). — H. Conwentz: Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen, Danzig, 1895. — Ch. Darwin: The variation of animals and plants under domestication, I—II, London, 1868. — Frömbling: Ueber die Bedeutung der Zuchtwahl für den Waldbau (Forstliche Blätter 1889). — R. Hartig: Lehrbuch der Baumkrankheiten, 2. Aufl., Berlin, 1889. Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, Berlin, 1891. — W. Johannsen: Arvelighed (Populære Smaaskrifter udg. af Studentersamfundet), 1896. Om Arvelighedslære og Planteforædling før Darwin (Ugeskrift for Landmænd 1898); (jfr. Warming). — M. Kienitz: Ueber Formen und Abarten heimischer Waldbäume, Berlin, 1879. — Krömmelbein: Ueber Züchtung der Lärche auf geraden Schaftwuchs (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1888). — A. Mathieu: Flore forestière, 4. éd. par P. Fliche, Paris-Nancy, 1897. — P. E. Müller: Om Bjergfyrren, 1887 (Tidsskr. f. Skovbr. Bd. VIII, IX og XI). — Reusz: Die Zuchtwahl in der Forstwirthschaft (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1890). — A. Reuter: Resultate der Samenvermehrung verschiedener Gehölz-Varietäten (Mitth. d. deutschen dendrolog. Gesellsch. 1896). — E. Rostrup i Tidsskrift for Skovbrug Bd. IV, S. 200. — M. v. Sivers: Ueber die Vererbung von Wuchsfehlern bei *Pinus silvestris L.* (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1896); jfr. Artikler i Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft 1895. — F. C. Schübeler: Frø-Avl i Norge, Christiania 1889, med et Tillæg af A. T. Gløersen (jfr. flere Afhandlinger af denne Forf. i Norsk Forstforenings Aarbog). — E. Warming (og W. Johann[illegible] Botanik, 1895, Kap. 50. Plantesamfund, [illegible] Deutschland

Ved Besvarelsen af de to første Spørgsmaal vil vi gennemgaa en Række enkelte Træarter, idet vi fremhæver, at Forekomsten af Racer og Arvelighed i Skoven har Formodningen for sig, saa at man i hvert Fald gør vel i at handle, som om de eksisterer, indtil det modsatte er bevist.

Hos Bøgen har BURCKHARDT, WILLKOMM og BEISSNER fremhævet Nedarvning af en særlig uregelmæssigt bygget Form, en Slangebøg, der optræder i den vesttyske Bjærgkæde Süntel, og som i stor Udstrækning formeres ved Frø. En mærkelig Hængebøg, der findes ved Fasangaarden paa Jægerspriis, er maaske Moder til elleve lignende Træer, som forekommer i tre nærliggende Skove; der opdages stadig af og til nye Individer, som tegner til at blive Hængebøge, men undertiden taber de atter denne Ejendommelighed. Formen er i hvert Fald alt for udpræget til at kunne skyldes særlige Forhold i Jordbund eller Klima, og de samme Skove indeholder fortrinlige Bøgebevoksninger med høje, ranke Træer. Ogsaa i et Par Skove ved Frederiksværk, altsaa paa den modsatte Side af den smalle Roskilde Fjord, forekommer der et Par Hængebøge, hvis Fremkomst muligvis skyldes det samme Modertræ*). Paa Holsteinborg varierer Bøgeveddets Spaltelighed i høj Grad fra Sted til Sted i Skoven; medens det i Strandskoven (Hovedafd. XI**) er meget vanskeligt at save og kløve, selv om det er knastefrit og afkortet paa Alens Længde, kunde man med et Hug kløve de gamle Bøge i Dyrehaven (Hovedafd. X) i mange Alens Længde; de to Hovedafdelinger er kun adskilte ved en bred offentlig Vej, der i tidligere Tid har været begrænset af Hegn. Ogsaa i Buskerud (Hovedafd. IX) lige vest for Dyrehaven, men nord for Strandskoven, lader Veddet sig meget let kløve. I den nærliggende Rude Skov (Hovedafd. VIII) er der stor Forskel paa Spalteligheden fra Sted til Sted, uden at dette kan forklares ved Jordbund, Klima eller Træernes Form, Bygning og Behandling. Paafaldende er det, at Bøgen i Fløjstrup Skov syd for Aarhus paa frugtbart, muldet Skørler og i god Slutning vokser betydelig langsommere end under tilsvarende Forhold paa Øerne, og en lignende langsom Udvikling viser Bøgen i den sydlige Del af Rosenholm Skove, hvis Jordbund er kalkrigt, frugtbart Ler, og som ligger tæt nord for Aarhusbugten med gode Læforhold. Fra mange andre Egne af Jylland ved man, at Bøgen vokser langsomt i Ungdommen, men vedbliver længe at vokse, saaledes at den tilsidst naar en lige saa anselig Størrelse som paa Øerne. Meget taler her for, at Halvøen har en særlig Bøgerace, der maaske er dannet paa Stedet, men ogsaa kan være indvandret sydfra gennem Hertugdøm-

---

und Oesterreich, 2. Aufl., Leipzig, 1887. — TH. ÖRTENBLAD: Ärflighet och urval, tillämpade paa skogsträd och skogshushållning (Tidskrift för skogshushållning 1898).

*) Meddelelser fra F. W. SPONNECK og I. HELMS. Distriktets Rigdom paa Hængebøge omtales allerede i Driftsplanen af 1843. I Nancy har man ved Udsæd fra et lignende Træ (hêtre tortillard) opnaaet at faa c. 60 pCt. Hængebøge, medens Resten var almindelige Bøge eller Overgangsformer.

**) Se Kortet i Tidsskrift for Skovvæsen 1896 B.

merne, medens Øernes Bøgeskove kan tænkes at være komne fra Sydøst, muligvis over Rügen til Møen. Paa de Steder i Jylland, hvor Bøgen vokser hurtigt, saasom paa Kalø, Boller og Stenderup, kan den meget godt være indvandret fra Øerne, da alle disse Distrikter ligger nær ved Havet.

Om Egen ved man bestemt, at Pyramideform kan nedarves; allerede i Syvaarskrigen har Franskmændene hjembragt Agern af den ældste tyske Pyramideeg; et Forsøg fra nyere Tid gav 12 Pyramideege af 30 udsaaede Agern; i Tyskland har man opnaaet endnu gunstigere Resultater. Krömmelbein beretter om et højst mærkeligt Kvalitetsvalg, som oldenburgske Bønder alt i lange Tider har drevet, naar de opelskede Hegnsplanter af Eg; ved stadig at samle Agern af særskilt voksende, ranke og store Ege har de naaet at frembringe en Mængde svære Mølleakser. I nyere Tid har man i Frankrig og Ungarn fundet en Varietet af Stilkeg, *Quercus pedunculata var. tardissima*, der grønnes langt senere end vore almindelige Ege, samtidig med at den udmærker sig ved at vokse rank og kløve smukt. Paa Bregentved har det vist sig, at Planter af franske Agern, anvendte i to forskellige Skove Side om Side med Agern af dansk Avl (begge af *Quercus pedunculata*), giver Planter, der vedbliver at vokse og at holde sig grønne langt ind i November Maaned, naar de danske Egeplanter længst er gulnede. Dette Forhold bevirkede i Begyndelsen, at Topskuddet paa de franske Ege sjældent blev modent, men nu, da de i 10 Aars Alder har naaet en Højde af 12—15 Fod, modnes Skuddene temmelig regelmæssigt, maaske fordi de vokser i et varmere og tørrere Luftlag end forhen, eller fordi de kan være blevne akklimatiserede. Med Undtagelse af, at de danske Agern er saaede paa Blivestedet, de franske i Planteskolen, hvorfra Planterne er bragte ud, da de var et Aar gamle, er alle Forhold saa ens som muligt for de to Slags Planter, og Forskellen fremtræder overalt klart og skarpt.

Lignende Erfaringer har Kienitz gjort med Bøg, Eg og til Dels Æretræ *(Acer Pseudoplatanus)*. Ved Udsæd af 107 Prøver af Bøg fra forskellige Voksesteder fandt han, at Bladene blev gule paa

| | | | | | | Afst. fra Bøgens øverste Grænse |
|---|---|---|---|---|---|---|
| de første | 19 | Prøver | inden | 10. Okt. ....... | gennemsnitl. | 403 m. |
| » næste | 32 | » | » | 2. Nov....... | » | 447 » |
| » følgende | 41 | » | » | 18. » ....... | » | 512 » |
| » sidste | 15 | » | efter | 27. » ....... | » | 735 » |

Man ser, hvorledes Planter, komne fra et varmt Voksested, beholder Løvet længe, saaledes at de, hvor Sommeren er kold, ikke naar at afslutte Væksten i rette Tid.

Darwin omtaler, at pyramidale og hængende Former af en Række Skovtræer er arvelige, og fra mange Sider har man Erfaring for, at det samme gælder om Bladenes, undertiden ogsaa Blomsternes og Frugternes Form og Farve hos talrige Træarter. Tillige er der for mange Løvtræers Vedkommende Sandsynlighed for, at Vækstens Hurtighed og Veddets Egenskaber arves. Selv om der mangler sikre Beviser, ta[illegible] den krogede Form og langsomme Vækst, [illegible]det, ikke blot

skyldes Klima, Jordbund eller Kulturmaade, men ogsaa Frøets Afstamning fra kratagtige Bevoksninger, i hvilke det indvindes særlig let. De store Forskelligheder i Askens Ved forklares vistnok ogsaa ofte mere naturligt som Udtryk for Race-Ejendommeligheder end som en umiddelbar Virkning af ydre Forhold: Jordbund, Grundvand og Klima. Hængeasken kan formeres ved Frø. Om Ælmen vides det, at Kernekløft, der skader Anvendelsen saa overordentlig, optræder særlig hyppigt i visse bestemte Skove, uden at man hidtil har kunnet paavise Grunden dertil. Ogsaa her ligger det nær at gætte paa Arvelighed. *Fig. 46* (S. 115) stammer ligesom *Fig. 27* (S. 65) fra Ørnehoved Skov.

Af Naaletræerne optræder en saa formrig Art som Rødgranen med flere Racer. I Tisvilde Hegn findes der Side om Side to tydeligt forskellige Former af fritstaaende Rødgraner, af hvilke den Form, der har de korteste og mest hængende Grene, minder om WILLKOMMS Beskrivelse af Alpegranen. Det er her i Landet velbekendt, at Nordlandsgranen vokser langsomt i Ungdommen, medens den til Gengæld er særdeles modstandsdygtig over for Vejrliget. Tysk Granfrø, udsaaet i Finland, har givet Planter, der endnu i over 20 Aars Alder viste sig at lide stærkt af Vinterkulden, medens de indfødte Graners Vækst til Gengæld var mindre god. CIESLAR, der er en ihærdig Talsmand for Arvelighedslærens Anvendelse i Skovbruget, har paavist, at Rødgraner af Frø fra Højnorden og fra Højbjærge i Ungdommen vokser betydelig langsommere end Planter, der stammer fra et mildere Klima; svensk og mellemeuropæisk Frø (af samme Vægt pr. Tusinde Korn) gav Planter, hvis Højde i 8 Aars Alder var henholdsvis 36 og 93 ctm. Frøskallen faldt tidligere af Højbjærgsgranerne end af Graner fra Lavlandet, naar begge Slags Frø blev udsaaet paa samme Sted (ved Wien). KIENITZ fandt, at Granfrø ved en Temperatur af 18.85° spirede desto langsommere, jo nærmere dets Hjemsted laa ved den øverste Grænse for Træets Voksekres, medens de samme Frøsorter, udsaaede paa samme Tid, forholdt sig ganske omvendt, naar Middeltemperaturen var 7.33°.

| Hjemstedets Afstand fra den øverste Grænse | I pCt. af det spiredygtige Frø ved 18.85° indtil 6 Dage | ved 7.33° indtil 44 Dage |
|---|---|---|
| fra 1—500 Meter spirede | 67.1 pCt. | 35.1 pCt. |
| » 501—700 » » | 73.9 » | 30.4 » |
| » 701—850 » » | 75.4 » | 17.7 » |
| » over 850 » » | 82.9 » | 15.3 » |

Tilsvarende Resultater fremkom ved Forsøg med Frø af Bøg, Æretræ, Ædelgran og Skovfyr. Ogsaa BURCKHARDT fremhæver Arvelighedens Betydning for Granens Vækst. Former som Slangegran og Hængegran besidder en, om end kun ringe, Nedarvningsevne; begge disse Varieteter optræder ligesom Hasselgranen, hvis Ved har en ejendommelig Bygning, der gør det særlig anvendeligt som Resonanstræ, ofte samlede i smaa Holme, hvilket taler for, at deres Egenskaber er arvelige; ogsaa Snoning optræder paa en saadan Maade, at den næppe alene kan skyldes Indvirkning af ydre Forhold.

Lignende Pyramideformer (eller rettere Søjleformer) som hos

Rødgranen optræder hos Ædelgran, Cypres, Taks o. fl. Naaletræer og kan undertiden formeres ved Frø.

Bjærgfyrrens forskellige Racer er velbekendte her i Landet. Den gamle Odsherredrace, der, ikke mindst ved C. H. Schrøders Salg af Frø fra Wedellsborg, har spillet saa stor en Rolle hos os, stammer rimeligvis fra Midttyskland, og de første danske Frøtræer har vistnok været gode Eksemplarer. H. C. Wellendorf tog dels Frø fra Jægerspris, hvor Bjærgfyrren rimeligvis har maattet vokse rank og hurtigt, da den vel ellers var blevet undertrykt af Skovfyr, dels fra et enkelt Træ i Grevinge Skov, hvilket vides at have været 30 Fod højt, rank og enstammet. Den franske Bjærgfyr, der er indført i vore Dage, viser utvivlsomt en Tilbøjelighed til at vokse hurtigere og rankere end Odsherredracen, samtidig med at den hyppig er født enstammet; men til Gengæld viser den sig paa Feldborg at være mindre modstandsdygtig end vor almindelige Form over for Angreb af *Lophodermium pinastri.*

Skovfyrren i Finland staar if. Blomqvist højt over den almindelige tyske, baade i Form, Levedygtighed og Modstandsevne over for »Schütte«. Sivers har, rigtignok under Protest fra tyske Skovbrugere, fremhævet, at Skovfyr fra Sydvesttyskland, udsaaet i Livland, giver langt mindre gode Former end det Frø, der er høstet i Landets egne Bevoksninger, og han paastaar, at disse gennemgaaende staar betydeligt over de tyske. I Sverrig har Örtenblad ved Forsøg fundet, at nordlandsk Fyr vokser langsommere end sydsvensk; ogsaa i Naalenes Form og Levealder er der Forskel. Tillige viser det sig, at nordlandsk Fyr i det mildere Klima ved Stockholm skyder et nyt Aarsskud, efter at det første har afsluttet sin Vækst i August Maaned. Denne Iagttagelse stemmer, som man vil se, smukt overens med Kienitz's Forsøg og med de franske Eges Optræden paa Bregentved. Fra Skotland har man lignende ugunstige Erfaringer med tysk Skovfyr som fra Finland. Reuter omtaler, at en Hængeform af Skovfyr har givet Afkom med samme Ejendommelighed. Mathieu, der i øvrigt advarer mod Overdrivelser i Opstilling af Fyrreformer, skelner dog mellem to Varieteter af Skovfyr, af hvilke den, der har de mest oprette Grene, er den værdifuldeste; Burckhardt saavel som Cieslar nævner Eksempler paa, at Oprindelsen har Betydning for Skovfyrrens Modstandsevne over for Klima og Svampeangreb; Rostrup og Gløersen udtaler, at Skovfyr af tysk Oprindelse særlig i Frøbedene er langt mere modtagelig for Angreb af *Lophodermium pinastri* end Planter af nordisk Oprindelse. De Forsøg, der i nyere Tid er udførte med skotsk Fyr her i Landet, synes i høj Grad at tale for Anvendelsen af denne Form.

De smukkeste os bekendte Resultater af Forædling i Skovbruget har Krömmelbein opnaaet ved gennem 6 Slægtled (i sin 71 aarige praktiske Virksomhed) at udvælge de rankeste og hurtigst voksende Individer af Lærk. Racen blev stadig bedre og bedre; rette Stammer paa 80 Aar var 100 Fod høje og betaltes over tre Gange saa højst som krogede Træer, og K. har opnaaet at sælge 12 Lærketræer af Frø, som han selv har indvundet, til en Pris af 118 Kr. pr. Stk.; Stammerne, der blev anvendte til Skibsmaster m. m., skulde holde 20 Tmr. i 18 [illegible] af samme Oprin-

delse har endog naaet en Tykkelse af indtil 40 Tmr. og en Værdi af over 200 Kr. pr. Stk. BEISSNER omtaler Nedarvning af Hængeformen hos Lærk. CIESLAR har ved Forsøg paavist en Forskel i Vækst, Kroneform, Løvspringstid og Løvfaldstid mellem Lærk af Frø fra Tyrol og fra Schlesien. Erfaringer fra Skotland tyder paa, at Lærken i Løbet af nogle faa Slægtled kan tilpasses kendeligt til Landets Klima.

Efter at have givet denne Oversigt, der ikke gør Krav paa at være fuldstændig, mener vi at kunne besvare de to første Spørgsmaal med: Ja. Inden vi skrider til Besvarelsen af det tredje Spørgsmaal, maa vi betragte en Indvending, som man har gjort mod **Forædlingens** Anvendelse i Skovbruget. Det er særlig af BORGGREVE fremhævet, at Krysbestøvning spiller saa stor en Rolle hos Skovtræerne, at vi aldrig kan vente at faa konstante Racer. Det forekommer os dog, at den Race, der har udformet sig under Indflydelse af Voksestedet, meget godt kan holde sig nogenlunde konstant, selv om Individerne bestøver hverandre. KIENITZ fremhæver med Rette, at Skovtræerne rimeligvis er meget tilbøjelige til at danne Racer under Paavirkning af Klimaet; de vokser selskabeligt, paavirkes ikke saaledes som urteagtige Skyggeplanter stærkt af andre Planteformer og bærer først Frø efter i mange Aar at have været under Paavirkning af Voksestedet, saaledes at kun de Individer, hvis Tilpasningsevne er størst, forplanter Arten; endelig spredes Frøet for de fleste Arters Vedkommende ikke vidt omkring. Hertil kommer, som allerede fremhævet af DARWIN, at Skovtræernes Variationsevne er meget stor. Ved kunstigt Kvalitetsvalg kan man jo efter KRÖMMELBEINS Eksempel ofte isolere Modertræet, thi mange Skovtræer kan i hvert Fald godt formere sig uden Krysbestøvning, og selv om der skulde opstaa Krysning med mindre værdifulde Individer eller Racer, vil den gode mødrene Arv dog sandsynligvis have nogen Indflydelse. Der vil rimeligvis fremkomme mange Tilbageslag, en stor Udartning, men dette har ofte mindre Betydning i Skovbruget end de fleste andre Steder, fordi vi er i Stand til at lade mange sletformede eller langsomtvoksende Individer i den enkelte Bevoksning gaa til Grunde eller falde bort ved de første Udrensninger og Udhugninger, naar vi blot beholder et ringe Mindretal af Træer, der udmærker sig ved smuk Form, hurtig Vækst eller andre attraaværdige Egenskaber. Selv om disse gode Træer maaske i Tiden giver et daarligt Afkom, kan de dog have stor Værdi for os, da vi netop fortrinsvis lægger Vægt paa at faa Brugsplanter. Formaalet er først og fremmest Produktion af Ved, ikke Frøavl. Et lignende Forhold haves i Roedyrkningen, hvor

man skelner mellem de almindelige Frøroer, hvis Afkom kun skal give den størst mulige Mængde Tørstof, Saft, Sukker eller andre Stoffer, og de egentlige Stamroer, paa hvilke Stammens Bevarelse og eventuelle Forbedring skal bygges*).

Andre kunde vel mene, at vi blot bør »lade Naturen raade«, saa vil det naturlige Kvalitetsvalg frembringe den bedste Race. Dette gælder vel ogsaa mangen Gang i Naturskoven, men hvor vi skal dyrke nye Træarter eller anlægge Skov paa bar Mark, er vi nødte til at hente Frø eller Planter anden Steds fra, og det gælder da om at faa det bedst mulige, d. v. s. det der passer bedst til vort Formaal og til Stedets Ejendommeligheder. Og selv i gamle Skove af vore egne Træarter er der altid en Mulighed for, at Racen kan være udartet (degenereret), f. Eks. saaledes at mange Individer bliver krogede, snoede eller tvegede; særlig denne sidste Fejl kan jo under visse Forhold styrke et Træ i dets Kamp med Naboerne ved at forstørre dets Krone. Det kan lige saa vel være arvelige Anlæg som ydre Forhold, der er Aarsag til, at Tvegerne paa Kienitz's Prøveflader (S. 113) forekom hyppigst blandt Bevoksningens herskende Træer. Beskæring af tvegede Træer kan hjælpe Naboerne i Kampen, og hvis Tvegen skyldes Paavirkning udefra, kan Operationen ogsaa skaffe selve Træet en god Form; men i mange Tilfælde viser det sig, at det Træ, der een Gang er blevet tveget, vedblivende bevarer en Tilbøjelighed til at dele sig gaffelformet. En lignende Betragtning gælder for Træer med abnormt stærk Forgrening. Endelig maa man erindre, at vi maaske ønsker at frembringe Træ af en bestemt indre Beskaffenhed, f. Eks. stor Spaltelighed, som Arten ikke har nogen Fordel af at besidde, ja som muligvis endog kan forringe dens Modstandsevne over for Storm og Isslag.

Ofte indvendes det, at Forædlingen i hvert Fald gaar uhyre langsomt i Skovbruget, fordi Træerne først i en høj Alder bærer spiredygtigt Frø. Dette gælder vel for mange Arter, men desto vigtigere er det at faa begyndt paa Arbejdet, og med Birk, Æl og mange Naaletræer kan man dog i Løbet af 20—50 Aar naa temmelig vidt; *Pinus Banksiana* viser sig endog at være frugtbar i 6 Aars Alder.

Ved at tage Sættestænger og Stiklinger kan vi rimeligvis frembringe Planter med bestemte Egenskaber baade hurtigere og sikrere, end hvor vi anvender den almindelige Formering ved Frø. I Skovbruget anvendes ukønnet Formering som be-

*) Erhard Fred[illegible]dling og Frøavl.

kendt kun for enkelte Løvtræers Vedkommende, men Havebrugerne benytter i stor Udstrækning Formering ved Podning, Aflæggere, Stiklinger o. lgn., hvor det gælder om at bevare særlige Former af vore Naaletræer.

Paa den anden Side foretager vi en meget vidtgaaende Udvælgelse, idet vi efterhaanden formindsker Stamtallet paa en Tønde Land, hvis begyndende Plantetal er 5000—10000—100000 eller maaske en Million, indtil 50—100—200, og en væsentlig Del af denne »Sortering«, der jo ogsaa foregaaer, hvor vi anvender Plantning, falder saa tidligt, at det, der gaar til Grunde eller vrages, er næsten ganske værdiløst. Meget taler her for at anvende tætte Kulturer, da de alt andet lige vil give det største Udvalg, hvorimod det næppe altid er ønskeligt at anvende alt for ensartet, alt for skarpt sorteret Materiale af Planter eller Frø, hvilket kan gøre Ensartetheden for stor, altsaa Kampen om Herredømmet for haard; muligvis kan en saadan Overfyldning ogsaa fremkalde Dannelsen af en Dværgrace*). Hvor der udføres naturlig Foryngelse af en mindre god Bevoksning, vil det altid være forsigtigst at udsaa en Del Frø af gode Modertræer over Arealet. Medens erhvervede Egenskaber, f. Eks. den brede Krone paa et fritstaaende Træ, næppe nedarves, kan Afkommet vel arve Aarsagen til en Beskadigelse, f. Eks. en Skørhed, der fremkalder Grenebrud. Hos urteagtige Planter har Hugo de Vries paavist, at en Række Misdannelser er arvelige**). Om Modertræets Alder har Indflydelse paa Frøets Spireevne og Planternes Sundhed og Vækst, er endnu omstridt; flere tyske Forfattere, bl. a. Robert Hartig, bestrider, at en saadan Indflydelse forekommer, men Brown og Nisbet udtaler sig bestemt i modsat Retning. En Behandling som Harpiksvinding, der svækker Modertræet, synes ogsaa at gøre Frøet mindre godt.

De Fordele, vi især kan søge opnaaede gennem Forædling eller ved Benyttelse af særlige, alt udformede Racer, er følgende: Først og fremmest en Forøgelse af Tilvæksten i Højde, Tykkelse eller begge Dele. Dernæst kan vi søge frembragt en særlig god Form, saaledes at Stammen er i ualmindelig Grad ret, jævnfør eller fri for Grene (Knaster), medens man vel undtagelsesvis vil sætte Pris paa andre Former, f. Eks. Pyramidetræer, Hængetræer eller Slangetræer til Parker eller den buskagtige krybende Bjærgfyr »Knieholz« til Dækning af de magreste Klitbakker.

---

*) Erfaringer i denne Retning se W. Johannsen: Arvelighed. 1896, S. 92.

**) Meddelt Novbr. 1898 af W. Johannsen i et endnu ikke trykt Foredrag i Biologisk Selskab.

Endvidere kan Maalet være at faa Træ med gode indre Egenskaber: retvokset (ɔ: ikke-snoet), stærkt, letspalteligt. Endelig kan vi ønske at frembringe Træer, der staar sig godt mod Naturonder, f. Eks. en sildigt udspringende Bøg til Brug hvor der er Fare for Nattefrost, en Skovfyr, der kan staa sig mod Svampeangreb. E. Rostrup formaner udtrykkelig til at søge at finde Racer, der er særlig modstandsdygtige over for Svampe, og efter Iagttagelser i Udpriklingsbedet kan man meget godt udsortere de Individer, der er særlig haardføre over for Nattefrost, eller hvis Løvspring falder særlig sent.

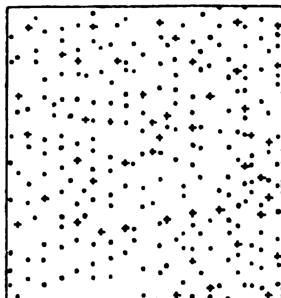


Fig. 51. Grundplan af en Rødgranbevoksning, 40 Aar gammel. Holsteinborg Distrikt. Maalestok 1 : 1000.

Paa disse sidste Omraader kan Forsøg temmelig hurtigt føre til et Resultat. Anderledes forholder det sig, naar Talen er om at fremskynde Tilvæksten; ja der er her endog den Mulighed, at vi ved Plantesortering og Udhugning kan begunstige Individer, der vel vokser hurtigt i Ungdommen, men ogsaa tidligt holder op dermed. En saadan Tilvækstgang kan vistnok forekomme, og det er maaske derigennem at vi kan forklare os den stigende Forskel mellem Træerne, som efterhaanden fremkommer selv i ældre, stærkt udhuggede Bevoksninger, hvor der næppe kan være Tale om egentlig Undertrykkelse eller Næringsmangel. I Mellemskoven, hvis Overstandere staar nogenlunde frit, viser der sig en lignende stor Variation, der næppe alene kan forklares ved ydre Forholds Indflydelse, og det syntes if. Frömbling, som om Skovplejen i denne Bevoksningsform, hvor man mere end i Højskoven arbejder med det enkelte Træ, undertiden har ført til en virkelig Forædling.

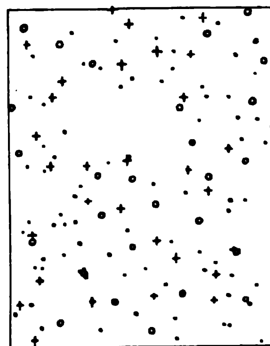


Fig. 52. Grundplan af en Bøgebevoksning, 60 Aar gammel. Ravnholt Distrikt. Maalestok 1 : 1000.

Maalinger af de enkelte Stammer paa faste Prøveflader vil sikkert i Fremtiden give os fyldige Oplysninger om Tilvækstens Variation fra Træ til Træ. Bevoksningens Uregelmæssighed viser sig ikke blot i, at Højde, Tykkelse og Kroneforhold varierer, men ogsaa i den Maade, paa hvilken Træerne er fordelte over Arealet. Selv i regelmæssige Bevoksninger,

der er fremgaaede af en vellykket Kultur, og som længe har været plejede ved Hugst, er Træerne ujævnt fordelte. *Fig. 51* viser Grundplan af en smuk 40aarig Rødgranbevoksning, frembragt ved Plantning paa gammel Agermark; + betegner de Træer, der skal borttages ved første Udhugning, medens • viser Pladsen for dem, der foreløbig skal blive staaende. Endnu mindre regelmæssig er Fordelingen i Bøgebevoksninger, fremgaaede af Selvsaaning, hvilket ses paa *Fig. 52—54*, der alle stammer fra smukke, regelmæssige Bevoksninger. Paa *Fig. 52* er de herskende Træer, der behandles med særlig Omhu, betegnede ved o, og man ser, at disse lige saa lidt som Udhugningstræerne er synderlig regelmæssigt fordelte.

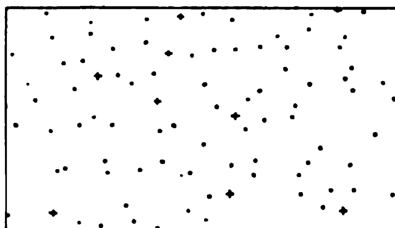


Fig. 53. Grundplan af en Bøgebevoksning, 80 Aar gammel. Hardenberg Distrikt. Maalestok 1 : 1000.

Naar det enkelte Træ vokser, viser **Tilvæksten** sig i Vækstspidserne som Aarsskud og paa Tværsnit som Aarringe; som Navnene antyder, dannes de under normale Forhold hvert Aar, men medens Aarringens Vækst næsten altid foregaar uafbrudt i Sommerens Løb, vokser Aarsskuddet først om Foraaret ved Løvspringstid, men senere især hos nogle Arter og især hos unge Planter paa ny efter nogen Tids Hvile (jfr. S. 111); der dannes Sankthansskud og undertiden endog et tredje Skud, ganske undtagelsesvis vel ogsaa et fjerde. Ligesom undertrykte Træer kan nøjes med at danne Dværggrene i Stedet for Langskud, kan de undlade at aflægge nogen Aarring, især i den nedre Del af Stammen. Et saadant Træ kan derfor staa med tilsyneladende brede Aarringe, der fremkalder en Forestilling om, at Tilvæksten er taalelig god, medens den i Virkeligheden er ganske forsvindende. Det absolutte Formtal saavel som Stubformtallet og Grenemassekvotienten forandrer sig her i Landet ikke stærkt med Alderen, saa snart Træet er ude over den første Ungdom. Heraf følger, at Stammeformtallet og Træformtallet ofte vil dale svagt, naar Alderen tiltager.

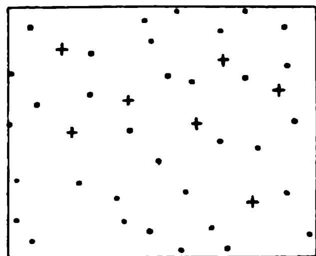


Fig. 54. Grundplan af en Bøgebevoksning, 110 Aar gammel. Odsherred Distrikt. Maalestok 1 : 1000.

Ved Tilvæksten saavel paa Massen som paa Højde, Tykkelse

og andre Massefaktorer skelner man mellem den løbende Tilvækst, d. v. s. Tilvæksten fra Aar til Aar, og den gennemsnitlige Tilvækst der er Middeltallet af alle de forudgaaende aarlige Tilvækster. For Træmassens Vedkommende gælder det, at begge stiger, kulminerer og til sidst daler; men den løbende Tilvækst er større end den gennemsnitlige, indtil denne kulminerer, og derefter er den mindre, hvoraf atter følger, at den løbende Tilvækst maa kulminere før den gennemsnitlige.

Medens den løbende Højdetilvækst kulminerer meget tidligt, vil Massetilvæksten paa herskende Træer først sent kulminere; undertrykte Træer har derimod ogsaa for Massens Vedkommende en tidlig Kulmination.

Tilvæksten udtrykkes ofte i Procent af den Størrelse, der vokser, altsaa som en Tilvækstprocent. I den sluttede Bevoksning daler Tilvækstprocenten, om end svagere og svagere, naar Alderen stiger, men stærke Udhugninger og end mere Lysningshugster kan standse denne Dalen eller endog fremkalde en Stigning.

Strengt taget er den Massetilvækst, vi iagttager paa Træet, ikke hele den Forøgelse, der er foregaaet, men kun Forskellen mellem Tilgang og Afgang. Ved Oprensningen og ved Afkastning af levende Kviste, især Dværggrene, gaar en anselig Del af Grenemassen tabt, hvilket forklarer os, at Forholdet mellem Stammemasse og Grenemasse kan holde sig omtrent uforandret, skønt Grenenes Tilvækstprocent er langt større end Stammens.

Lad f. Eks. en Eg, der nu er 50 Fod høj, for 20 Aar siden have haft en Højde af 30 Fod og ligesom nu et Kroneforhold af 0.40; den har da ved Begyndelsen og ved Slutningen af det 20aarige Tidsrum en grenefri Stamme paa henholdsvis 18 og 30 Fod; for 20 Aar siden havde Træet altsaa ikke en eneste af sine nuværende Grene, og alle de Grene, som det dengang bar, er nu døde.

I Bevoksningen bliver Forskellen mellem Tilgang og Afgang saa stor, at vi maa skelne mellem ægte og uægte Tilvækst, thi der findes her en Kilde til Afgang, foruden den der optræder hos det enkelte Træ, idet Antallet af Træer formindskes enten ved naturlig Bortdøen eller kunstigt ved Udhugning; denne Formindskelse foregaar i Kulturskoven pludseligt, og den forandrer ikke blot Massen, men ogsaa Massefaktorerne for Bevoksningen. Ved Udhugningen borttager man nemlig fortrinsvis de mindre Træer; disse er de laveste og tyndeste, har i Regelen det største Formforhold og det mindste Kroneforhold, tillige den mindste Tilvækst paa Højde, Tykkelse og Masse, baade absolut taget og i Regelen tillige procentvis. Følgen er, at Tilvæksten i Bevoksningen ikke foregaar jævnt; der er et

Spring i Udviklingen ved hver Udhugning. Medens Bevoksningens Stamtal i Regelen kun forandres ved Udhugningen, stiger Middelhøjden og Middeltykkelsen saavel i Løbet af Perioden som ved Udhugningen; Massen stiger i Løbet af Perioden, fordi de enkelte Træer vokser, men aftager ved selve Udhugningen, idet man borttager nogle Træer; hvor der hugges meget stærkt, fjerner man maaske endog hele Tilvæksten, saaledes at Bevoksningens staaende Masse holder sig uforandret, skønt alle Træerne staar i den frodigste Tilvækst. Og omvendt: i en gammel Bevoksning tiltager de enkelte Træer maaske aldeles ikke i Højde, men Bevoksningens Middelhøjde stiger, idet de Træer, man borttager ved Udhugningen, gennemsnitlig er lavere end de tilbageblivende. Den tilsyneladende Modsigelse forsvinder, naar man skelner mellem den ægte Tilvækst, der fremkommer ved den aarlige Forøgelse af Vedmassen, og den uægte Tilvækst, der er Forskellen mellem de to Virkninger af Udhugningen og af den ægte Tilvækst. For Middelhøjdens og Middeltykkelsens Vedkommende er den uægte Tilvækst større end den ægte, medens det modsatte gælder for Massetilvæksterne.

Et Eksempel vil vise, hvorledes de paagældende Størrelser beregnes. I det følgende betyder *h* Bevoksningens Middelhøjde (Fod), *m* dens Vedmasse (Kubikfod pr. Td. Land).

| Alder | Efter Udhugn. | | Udhugn. | | Før Udhugn. | | Ægte Tilv. | | Uægte Tilv. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aar | h | m | h | m | h | m | h | m | h | m |
| 45 | 48.6 | 4334 | 45.6 | 665 | 47.9 | 4999 | | | | |
| 50 | 53.5 | 4855 | 50.5 | 685 | 52.9 | 5540 | 0.86 | 241 | 0.98 | 104 |
| 56 | 58.9 | 5502 | 55.9 | 870 | 58.2 | 6372 | 0.78 | 253 | 0.90 | 108 |

Den ægte Tilvækst beregner man ved at trække Højden og Massen efter Udhugning ved Begyndelsen af Perioden fra de tilsvarende Størrelser før Udhugning ved Periodens Slutning, f. Eks. (5540 ÷ 4334) : 5 = 241; (58.2 ÷ 53.5) : 6 = 0.78. Den uægte Tilvækst beregnes derimod som (4855 ÷ 4334) : 5 = 104 og (58.9 ÷ 53.5) : 6 = 0.90.

Medens Massefaktorer og Masse forandrer sig stærkt med Alderen, vil den sluttede Bevoksning bevare omtrent samme **Tæthed**, i hvert Fald gennem en lang Aarrække. Blandt de forskellige Tæthedsmaal fortjener især følgende to at anvendes:

Ludv. Oppermann sætter Tætheden $T = \sqrt[6]{M^2S : A^3}$, hvor $M$ er Bevoksningens Masse i Kubikfod, $S$ dens Stamtal og $A$ dens Areal i Kvadratfod. Middeltræets Rumfang er nemlig $M : S$, medens dets Vokseplads er $A : S$; for at kunne sammenligne disse to Størrelser, af hvilke den ene er et Rumfang, den anden en Flade, uddrager vi

henholdsvis tredje Rod og Kvadratroden deraf og faar da $T = \sqrt[3]{M:S} : \sqrt{A:S} = \sqrt[6]{M^2S:A^3}$. For vore almindelige Skyggetræer holder $T$ sig omtrent upaavirket af Alderen og har Værdier omkring 0.20. H. PRYTZ har sammenlignet Bevoksningens Masse med det Rum, hvori den vokser, og faar saaledes $I = M : AH$, hvor $H$ er Bevoksningens, altsaa tillige Vokserummets, Højde. Ogsaa dette Tæthedsmaal er nogenlunde konstant, og dets Værdi er omtrent 15—25 Titusindedele. Da man har $M = GHF$, hvor $G$ er Bevoksningens samlede Stammegrundflade, $F$ dens Formtal, har man ogsaa $I = GHF : AH = GF : A$, og WEISE har allerede tidligere fremhævet, at Produktet af Formtal og Stammegrundflade pr. Hektare eller »Faktor zur Höhe« er konstant.

Skovbrugets **aarlige Udbytte** er ikke saaledes som Landbrugets afhængigt af det enkelte Aars Vejrlig og Tilvækst; vi kan i Skovbruget høste lige meget, hvad enten det enkelte Aars Vækst er god eller daarlig. Dette er en stor Fordel, men det rummer den Fare, at vi overser den Forskel, der kan være i Tilvæksten, alt efter Aarets Vejrforhold: først og fremmest Voksetidens Længde, men ogsaa Sommerens Varme, Lysmængde, Fugtighedsforhold og øvrige klimatiske Beskaffenhed. Disse ydre Paavirkninger kan fremkalde Svingninger i Tilvæksten, der næppe er mindre, end hvad man kender fra Landbruget, men som endnu ikke har været Genstand for omfattende Undersøgelser, i hvert Fald ikke her i Landet.

I Udlandet har man ikke blot undersøgt Tilvækstens Variation fra Aar til Aar, men ogsaa dens daglige Gang, en Sag der næppe har saa stor direkte Betydning for det praktiske Skovbrug som for Plantefysiologien.

Det fremgaar af FRIEDRICHS interessante Maalinger, at Træernes Omfang aftager om Dagen, men vokser om Natten, dels fordi Veddet fyldes med Vand og svulmer op, idet Fordampningen næsten ganske ophører, dels ogsaa ved virkelig Tilvækst, Dannelse af nye Organer. I Sommerens Løb tiltager Tykkelsen først rask, senere lidt langsommere, dernæst atter hurtigt; fra Midten af Juli daler Tilvæksten hastigt, og en Maaned senere ophører den; i Løbet af Efteraaret aftager Træets Tykkelse. Tilvækstgangen viser sig at staa i nøjeste Sammenhæng med den relative Fugtighed, der ikke blot er af stor Betydning for Træernes Vækst, men tillige er »den mest fintmærkende Maalestok for en Række atmosfæriske Fænomener, der staar i nøjeste indbyrdes Vekselvirkning« *).

Træets Vækst afhænger imidlertid ikke blot af ydre Forhold, men ogsaa af dets egen Natur, og de enkelte Træarter

*) JOSEF FRIEDRICH: Über den Einfluss der Witterung auf den Baumzuwachs (Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs H. XII), Wien, 1897.

synes ikke i samme Grad at paavirkes af Klimaet. Bøgen grønnes omtrent ved samme Tid i det sydlige Mellemeuropa som hos os, hvorimod Egen, hvis Løvspring her i Landet falder 14 Dage senere end Bøgens, i sydligere Lande springer ud før denne Træart. Avnbøgens Løvspring falder i tyske Bjærgegne som oftest efter Bøgens, medens det modsatte er Tilfældet i de tyske Lavlande. Hylden grønnes hos os saavel som i Syden tidligt, hvilket bevirker, at den her til Lands sjældent bliver andet end en forkrøblet Busk, medens den ved Nizza vokser op til et 30 Fod højt Træ; vore smukkeste Hylde findes i Nærheden af Havet, hvor Foraarsfrost og Vinterkulde ikke er saa stærk som længere inde i Landet*).

Frøbæring paavirker Tilvæksten kendeligt, i alt Fald hos nogle Arter.

ROBERT HARTIG fremhæver, at et Frøaar udtømmer Bøgens og Egens Stamme for Reservestoffer; et nyt Oldenaar kan derfor ikke ventes, før Træet atter har opsparet et Forraad af saadanne Stoffer. I Oldenaaret gik Bøgens Tykkelsetilvækst ned under Halvdelen af det normale, og H. SCHUMACHER har paavist, at Tykkelsetilvæksten i det følgende Aar formindskes endnu stærkere**). Paa de S. 113 omtalte Bøge fra Odsherred var Højdetilvæksten gennemsnitlig

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aar | 1893 | 1894 | 1895 | 1896 | 1897 | |
| | 234 | 178 | 167 | 223 | 142 | Millimeter. |

Tallene viser Virkningen af Oldenaarene 1894 og 1897, af hvilke det første ogsaa har paavirket Tilvæksten i 1895. Variationen fra Træ til Træ var langt mindre i 1893 og 1896 end i de andre Aar; Variationen fra Aar til Aar var størst hos de største Træer, der maa antages at have haft den rigeste Frøsætning.

Naar vi foran har talt om Voksetiden, da er hermed i Overensstemmelse med almindelig Sprogbrug ment den Tid, hvor Kviste, Grene og Stamme vokser. Rodens Vækst foregaar til Dels paa andre Aarstider, og dette Forhold, der i nyeste Tid har været Genstand for omfattende Undersøgelser af O. G. PETERSEN***), indvirker stærkt paa vort Valg af Plantetid, ligesom det forklarer os Betydningen af Nedbør og Jordfugtighed uden for »Vegetationstiden« Maj—September.

Roden er den Del af Træet, hvis Arbejde paavirkes stærkest af andre, ikke træagtige Planter. Vi har allerede omtalt Lyngens

*) Jfr. CHR. VAUPELL: Nizzas Vinterflora (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for 1858, Kbhvn. 1859).

**) HARTIG i Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1889, SCHUMACHER i Forstliche Blätter 1890.

***) Nogle Undersøgelser over Træernes Rodliv (Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1898).

mordannende Evne og Jordstænglernes Betydning for Bevarelsen af Muldens Skørhed saavel som Græssernes Tilbøjelighed til at danne en sammenhængende Grønsvær. Hertil kommer de talrige Buske, der vel kan give noget Udbytte af Ved og Bær, samtidig med at de kan trykke den unge Opvækst, men hvis Betydning i vort Klima dog først og fremmest er den, at skabe Underlæ i Skoven, særlig i dens Udkanter og under Lystræer.

En Mængde Ukrudtsplanter skader vore unge Kulturer ved at skygge over dem og opfange Nedbøren, saavel som ved at tage Vand, Kvælstof og mineralske Næringsstoffer fra Jorden eller fremkalde Nattefrost, medens de paa den anden Side kan gavne Ungskoven paa lette, for Vinden udsatte Jorder ved at give Læ, binde Sandet og formindske Temperatursvingningerne i de øvre Jordlag. Snyltesvampe angriber Træerne paa mangfoldige Maader, og deres Betydning tiltager afgjort, efterhaanden som de talrige indførte Naaletræer bliver almindelig udbredte; større Skovstrækninger bliver egnede til at angribes af Svampen, denne kan lettere end før vandre fra Sted til Sted og indvandre til Landets enkelte Dele: for en Menneskealder siden har *Polyporus radiciperda* vistnok langtfra haft en saadan Udbredelse her i Landet, som den siden har faaet. Paa den anden Side vil Kendskabet til Svampenes Natur lære os at modarbejde dem ved at dyrke modstandsdygtige Arter og Racer af Skovtræer, borthugge syge Træer, drive Vekseldrift i Planteskolerne, og udrydde de Planter paa hvilke det ene Udviklingstrin af de værtskiftende Snyltesvampe lever.

Medens disse Snyltere kun gør Skade, er det tvivlsomt, om en Række lavere Organismer, der vokser paa Trærødderne, kun er uskyldige Beboere af Træets Legeme, omtrent som Mosser og Laver, eller om de tillige spiller en vigtig Rolle ved Træernes Ernæring. I enkelte Tilfælde er dette bestemt paavist ved Forsøg og Iagttagelser; saaledes kan Ællens Rodknolde, der skyldes en Bakterie ved Navn *Frankia subtilis* (= *Frankia Alni*) tydelig ses at fremme Væksten af unge Frøbedsplanter, der vokser i mager Sandjord*), og det samme Resultat fremgaar af NOBBES og HILTNERS omfattende Laboratorieforsøg, ved hvilke Ælleplanter, der var forsynede med Rodknolde, har vist sig at trives ypperligt i kvælstoffrit Sand, medens knoldfri Planter hurtigt sygnede hen. En anden Art *Frankia* vokser paa Sandtisse (*Hippophaë rhamnoides*), der ligeledes kan tilegne sig Luftens frie Kvælstof, og den samme Evne besidder Robinie,

*) Iagttaget paa Bornholm af E. ROSTRUP, September 1898.

Guldregn samt vistnok alle urteagtige Bælgplanter, hvis Rodknolde skyldes forskellige Varieteter af *Bacterium radicicola**). I disse sidste Bakterieknolde foregaar der en ejendommelig Samvirken eller Kamp mellem Bakterier og Bælgplante-Celler, hvoraf Resultatet sædvanlig er, at Bælgplanterne indvinder en meget betydelig Mængde kvælstofholdigt Stof, som Bakterierne har frembragt ved at optage og omdanne Atmosfærens frie Kvælstof. I Modsætning til Bælgplanternes Rodknolde kan Ællens ogsaa fungere med fuld Kraft under Vand.

Den nærmeste Fremtid vil vistnok bringe yderligere Oplysninger om hele dette mærkelige Forhold, der rimeligvis optræder hos flere Træarter end de ovennævnte. Hvis en saadan Samvirken mellem Bakterier og Træernes Rødder viser sig at være almindelig, taler den stærkt for at plante smaa Planter, hvis Rødder med den vedhængende Jord kan bevares uskadte under Omplantningen, og den Tid er maaske ikke fjern, da vi i Skovbruget anvender bakterierig naturlig eller kunstig »Podejord« til Frugtbargørelse af Jorder, i hvilke Bakterierne mangler, eller hvori de ikke forekommer tilstrækkelig talrigt. Dette Middel er allerede anvendt i Landbruget, og P. E. Müller har fremsat den Formodning, at Bjærgfyrren kan tilføre Granrødderne, hvad der mangler i den almindelige Hedejord, saaledes at Podejord maaske kan løse Problemet om Dyrkning af ren Rødgran i de vestlige gamle Heder**). Ogsaa Forkulturer med andre Træarter har en lignende Virkning, saaledes at adskilligt tyder paa, at de ikke blot gør Nytte ved at yde Læ, Skygge og Værn mod Nattefrost, men ogsaa ved at gøre Jorden »levende«.

Skønt Snyltesvampene kan angribe og ødelægge Skovtræerne, selv om disse er ganske sunde, vil man dog ofte finde, at andre skadelige Virkninger har banet Vejen for Svampesporerne. Ved Grenekapning, ved uforsigtig Fældning og Transport, ved Vindens Afbrydning af Grene og Sprængning af Rødder, ved Lynnedslag i Træerne opstaar der Saarflader, gennem hvilke en Række Snyltesvampe trænger ind i Bark og Ved. En hundrede

---

*) Jfr. Georg F. L. Sarauw: Rodsymbiose og Mykorrhizer særlig hos Skovtræerne (Botanisk Tidsskrift Bd. 18, 1893). E. Warming og W. Johannsen: Den almindelige Botanik, 1895, S. 348—51, 382—84. L. Hiltner: Über Entstehung und physiologische Bedeutung der Wurzelknöllchen (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1897—98) og tidligere Meddelelser i Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen, Bd. 45—46, 1895—96. M. Büsgen: Bau und Leben unserer Waldbäume, Jena, 1897, S. 193.

**) Beretning om en Skovbrugsekskursion (fra Landbohøjskolen) til Jylland d. 20de—25de September 1897, 1898 (autogr.).

Aar gammel Bøgebevoksning har rimeligvis oplevet en Snes Fældninger af Overstandere eller Udhugningstræer, og naar dette Arbejde ikke udføres med den allerstørste Forsigtighed, er det et uhyre Antal Saarflader, der frembringes i Aarenes Løb. Musene gør ikke blot direkte Skade ved deres Gnav paa Barken; de baner ogsaa Vejen for Kræftsvampen *Nectria ditissima*, der tillige har en Forløber i Bladlusen *Lachnus exsiccator*.

Paa mangfoldige Punkter træffer vi en saadan Vekselvirkning mellem Dyr, Planter og Naturkræfter: Ukrudt giver om Vinteren baade Næring og Tilflugtssted for Musene; Insektangreb, der ødelægger enkelte Træer i en Naaleskov, kan give Vinden Indpas; naar denne har svækket de Træer, der hidtil stod i Læ af deres Naboer, indfinder maaske Barkbillerne sig, og efter dem kommer atter Svampe i Tømmeret. Hvorledes Regnorme og andre rodende Dyr paavirker Jordbunden, er allerede tidligere (S. 18) omtalt; Bakterier, Snyltehvepse og insektædende Fugle modarbejder de skadelige Insekter, medens andre Arter af denne Dyregruppe gør Gavn ved at fremme Bestøvningen hos nogle Træarter. Spredningen af Træarternes Frø udføres for en stor Del af Fugle og smaa Gnavere. Selv Hjortevildtet kan ved Siden af sin skadelige Indflydelse gøre nogen Gavn, naar det omsætter Plantestoffer til Gødning og ved sit Traad bearbejder Jorden; ogsaa Fejningen paa de unge Træstammer kan undtagelsesvis blive til Nytte for os; saaledes nævner G. Sarauw, at Kronvildtets Ødelæggelse af Seljepil *(Salix caprea)* i Bøgeopvækst har været til stor Gavn for denne sidste*).

Jo mere vi lærer Skovnaturen at kende, desto mere sammensat viser den sig at være, desto mere føler vi, at det ene paavirker det andet, saaledes at den Faktor, Mennesket, der griber mest forstyrrende ind i Skovens Naturforhold, maa vogte sig vel for at gaa videre end strengt nødvendigt. Det gælder endnu, hvad der fremhæves i Forordningen af 18 de April 1781, at ved Skovens Opelskning »skal der fornemmelig stræbes at følge og understøtte Naturen i dens Virkninger«, og i visse Henseender kan dette ogsaa overføres paa andre Sider af Skovbruget.

Ved **Undersøgelse af Bevoksningen** og dens Ejendommeligheder anvender vi en Række forskellige Redskaber, af hvilke de vigtigste vil blive nærmere omtalte i det følgende under Kapitlet »Udmaaling og Vurdering«.

Resultaterne af vor Træmaaling og Tilvækstundersøgelse samles for en Del i Driftsplanen, men denne vil vanskelig kunne give Plads

*) Beytr. z. Bewirthschaftung buchener Hochwaldungen, Göttingen, 1801, S. 35.

for en Række Enkeltheder fra den Udmaaling, der er foretaget i Anledning af Planlægningen, og det kan derfor være rigtigt at opbevare disse Tal, der ofte har mere end forbigaaende Interesse, i en særlig Træmaalingsprotokol. En anden lignende Bog kan da indeholde de Undersøgelser af Bevoksninger, som man udfører Tid efter anden, f. Eks. Maaling af Prøveflader, d. v. s. smaa typiske Skovstykker, og Stammeanalyser, d. v. s. Undersøgelser af Tilvækstgangen paa fældede og sønderdelte Stammer.

Ved Siden af disse Maalinger vil vi med Udbytte kunne udføre Iagttagelser over Skovtræernes Egenskaber og Optræden under de bestemte lokale Forhold paa det enkelte Skovdistrikt, og den mangeaarige Erfaring, som man i Skovbruget tillægger saa stor Betydning, bestaar netop for en stor Del i opsamlede, enkeltvis gjorte Iagttagelser, af hvilke der uddrages et Hovedresultat. Det gælder imidlertid om, at saadanne lokale Erfaringer ikke tillægges en mere almindelig Gyldighed end de fortjener, og vi maa idelig saa vidt muligt undersøge, om de passer til de givne Forhold. Selve Naturen er vel ikke meget foranderlig, men vi har dog set, at der kan foregaa vigtige Omdannelser i Jordbunden, at Klimaet er omskifteligt, og at en Forædling af Træarterne ikke ligger uden for Mulighedernes Grænse. Det praktiske Skovbrug paavirkes tillige af tekniske, merkantile og sociale Forhold, der forandres langt hurtigere end Naturen. Det er ikke nok, at Planterne vokser, ej heller at de vokser frodigt; Landskabsgartneren kan slaa sig til Taals hermed, men Skovbrugeren maa tillige forlange, at der frembringes anselige Mængder af værdifulde Produkter, eller at der paa magre Voksesteder arbejdes særlig billigt. Fremdeles maa han ved Valget af Salgsmaade, Tilvirkning og Transport tage Hensyn til den almindelige merkantile Udvikling, og endelig maa han som Arbejdsherre søge at finde sig til Rette under nye Forhold paa sociale Omraader. De følgende Afsnit tilstræber at give en Fremstilling af Skovbruget, særlig i Danmark, saaledes som det bør drives i Overensstemmelse med de ovenfor udtalte Grundsætninger.

---

**Litteratur.** ROBERT HARTIG: Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Forstgewächse, Berlin, 1891. — P. E MÜLLER: Forelæsninger over Skovdyrkningslære I, 1882 (autogr.) — A. OPPERMANN: Træmaalings- og Tilvækstlære, 2den Udg., 1899 (autogr.). — O. G. PETERSEN: Forstbotanik, 1896 (autogr.). — CHR. VAUPELL: De danske Skove, 1863.

# ANDET AFSNIT

# DE ENKELTE TRÆARTER

---

## FJERDE KAPITEL

## BØG

Bøgen *(Fagus silvatica L.)* er, som vi alt har set, Danmarks mest udbredte Skovtræ. Det dækker 193000 Tdr. Land (19.3 Kvadratmil) eller 44 pCt. af vort Skovareal og forekommer vildtvoksende i alle vore Nabolande, til Dels paa meget store Strækninger, over for hvilke de danske Skoves Produktion er forsvindende lille. Nordgrænsen for Bøgens naturlige Voksekres gaar over England og Bergen mod Sydøst til Kalmar, Königsberg, det sydvestlige Rusland, Kaukasus og Persien; mod Syd standser Bøgen ikke ved Alperne, men optræder i Lilleasien og paa de sydeuropæiske Bjærge; dog mangler den i en Del af det sydlige Frankrig. I Mellemeuropa findes Bøgeskoven fortrinsvis i Lavbjærgene, men mod Nord, som hos os, bliver den et Slettetræ.

Medens Udstrækningen af Norges Bøgeskove kun er ubetydelig, har Sydsverrig endnu saa megen Bøgeskov, at dets Udførsel til Danmark virker kendeligt paa vort Træmarked. Tyskland har 370 □ Mil Bøg (og nogle mindre vigtige Træarter), hvoraf c. 200 i Preussen; 9—10 findes i Mecklenburg, et lignende Areal i Hertugdømmerne (Slesvig og Holsten). Det er særlig det vestlige Tyskland, der er rigt paa Bøgeskov, og Hessen-Nassau, Slesvig og Holsten, Storhertugdømmet Hessen har endog en lignende Bøgeprocent som Danmark, medens kun c. 5 pCt. af det østlige Preussens Skove er Bøg. I Ungarn findes c. 600 □ Mil Bøgeskov; i Rusland er kun 0.8 pCt. af Statsskovene Bøg, men dette svarer dog til c. 150 □ Mil, der fortrinsvis findes i Kaukasus. Af Frankrigs Skove er c. 19 pCt. eller omtrent 300 □ Mil Bøgeskov.

Her til Landet indvandrede Bøgen if. E. Rostrup i Broncealderen eller maaske allerede i den yngre Stenalder, og den har i det sidste Aartusinde bredt sig stærkt paa de andre Løvtræers,

særlig Egens, Bekostning. I de sidste Aarhundreder er dens **Udbredelse i Danmark** tillige fremmet ved Skovbrugets Indvirkning. Allerede de gamle Forbud mod at hugge Bøg, særlig Oldentræer, hjalp denne Træart; og det samme gælder om Skovenes Indfredning og Vildtstandens Formindskelse c. Aar 1800, thi Bøgen lider meget ved at bides af Kreaturer og Vildt, mere end de fleste andre Træarter; efter Indfredningen fremkom der, til Dels ved Forstmændenes Hjælp, samlede ensartede Foryngelser, i hvilke den skyggegivende og skyggetaalende Bøg lettere kunde besejre Lystræerne, særlig Egen, end forhen i de gamle Plukhugstskove. Hvor Bøgeopvækst fremkom under gamle Ege, dræbte den efterhaanden disse; Grøftegravning i Skoven saavel som Afgravning og Dræning af de omliggende Agermarker tørlagde efterhaanden store Strækninger, hvilket ogsaa begunstigede Bøgens Udbredelse. Hertil kom, at Forstmændene i hvert Fald fra 1820 til 1880 nærede en udpræget Forkærlighed for Bøgen, som de uden egentlig Begrundelse erklærede for vort »ædleste« Skovtræ, der burde have en Slags Forrang for alle andre; hvor der kunde gro Bøg, burde man ikke dyrke andre Træarter.

I Virkeligheden holdt Bøgedyrkningens Teknik ikke Skridt med den tiltagende Forkærlighed for Bøg. Mange Foryngelser mislykkedes, og Jordbunden blev forarmet, saa at der maatte udføres omfattende Efterbedringer eller helt nye Kulturer, hvortil man da især anvendte Rødgran. Ogsaa i de ældre Bøgeskove er der, som foran (S. 26, 44) omtalt, sket Skade paa Jordbunden, særlig ved Mordannelse, og det vil saadanne Steder være nødvendigt ved Foryngelsen at bearbejde Jorden meget grundigt eller at gaa over til Dyrkning af andre Træarter.

Bøgen er (jfr., S. 98) ikke lige udbredt overalt i Danmark. Den mangler i de fleste Egne af Vestjylland, og det er tvivlsomt, om den er vildtvoksende paa Bornholm, hvor den i hvert Fald overvejende er blevet udbredt ved Menneskets Indgriben, og hvor den kun forekommer i ringe Mængde. Bøgeskoven drives som oftest i regelmæssig Højskovsdrift, og naar intet andet siges, omhandler vor efterfølgende Fremstilling kun denne Driftsform, saaledes at vi til Slutning særskilt vil omtale Bøgelavskoven og Behandlingen af Bøg i Plukhugstdrift.

Som Følge af Indfredningen omkring Aar 1800 indeholder vore Skove store, ofte tillige gode 80—120aarige Bøgebevoksninger, ligesom der, takket være den sidste Menneskealders mere intensive Kulturarbejde, findes betydelige Strækninger god Opvækst og Ungskov; derimod er de mellemaldrende Bevoksninger baade i Omfang og Godhed gennemgaaende alt andet

end tilfredsstillende, hvorvel de enkelte Skovdistrikter udviser stor Forskel i saa Henseende.

I 1896 var Aldersklassefordelingen paa Sjælland følgende:

| Landsdel | Procentisk Fordeling mellem Grænserne | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 150Aar | |
| NØ. Sjælland....... | 11 | 11 | 8 | 9 | 6 | 6 | 7 | 8 | 10 | 9 | 10 | 4 |
| NV. » ....... | 11 | 9 | 7 | 7 | 6 | 6 | 11 | 13 | 12 | 9 | 8 | 2 |
| SØ. » ....... | 11 | 9 | 9 | 4 | 2 | 2 | 6 | 10 | 13 | 12 | 20 | 2 |
| SV. » ....... | 7 | 9 | 9 | 7 | 3 | 3 | 5 | 7 | 14 | 13 | 16 | 3 |

Tallene viser, at Landsdelen gennemgaaende har Mangel paa 30—70 aarige Bevoksninger, og tilsvarende Forhold findes andre Steder.

Om end det ikke kan nægtes, at danske Skovbrugere en Tid lang har overvurderet Bøgen og dens Betydning, saa maa det paa den anden Side indrømmes, at Bøgetræ i en lang Aarrække har været en særdeles kurant og let sælgelig Vare her til Lands. Dette ligger dels i selve **Veddets Egenskaber**, dels i særlige Forhold der har begunstiget dets **Anvendelse** hos os.

Bøgens Ved indeholder kun smaa og temmelig jævnt fordelte Kar; Vedtaverne er tykvæggede; det er derfor tæt, tungt og haardt. Marvstraalerne er store, hvorfor Veddet i Regelen spalter let. Dog er der betydelig Forskel paa Vægtfylden, Haardheden og Spalteligheden af Træ fra forskellige Skove, hvad enten dette nu skyldes Behandlingen, Voksestedet eller Træracen. I Regelen er Bøgeveddet ensfarvet, hvidt eller lystrødligt; ægte Kerne forekommer ikke. I ældre Træer kan der dannes den ovenfor (S. 113) omtalte rødbrune falske Kerne, idet Formuldningsprodukter siver ned i Træet fra Grenesaar, fra de Tude der dannes efter Overvoksning af store døde Grene, og fra de krukkeformede Fordybninger der opstaar i Tveger. Bøgens Ved har en stor Brændkraft og er et meget behageligt Brændsel.

Disse Egenskaber forklarer til Dels Bøgeveddets Anvendelse. Det bruges i stor Mængde til Brænde, lige fra Kvas til Kløvebrænde, fra det alenlange Bagerbrænde til det fint udpindede 6—8 Tmr. lange Optændingsbrænde. I alt anvendes vist 80—85 pCt. af vor Bøgeskovning, der kan anslaas til c. 16 Millioner Kubikfod, som Brænde, og hertil kommer en stedse voksende Mængde Affald fra Savværker o. a. Trævarefabrikker; ogsaa til Trækul egner Bøg sig særdeles godt. Vort Brændesalg trues imidlertid stærkt af Kul, Kokes og Gas, saaledes at det næppe er raadeligt at anlægge Fremtidsproduktionen paa Brændsels-

drift, at opelske Bevoksninger af Brændetræ; selv den mest gennemførte Gavntræproduktion vil nødvendigvis give en Mængde Brænde.

Fra gammel Tid er T r æ s k o Landbefolkningens almindelige Fodtøj, og i de fleste Egne af Landet foretrækker man Bøg til denne Anvendelse, vel især fordi det er haardt at slide paa, men ogsaa efter gammel Skik og Brug, der atter er en Følge af, at Bøgen paa mange Steder længe har været det mest udbredte Træ. Rimeligvis forbruger Træskomænd og Træskofabrikker henved en Million Kubikfod Bøg om Aaret, og Forbruget aftager næppe, i hvert Fald næppe stærkt, om end man særdeles godt kunde bruge mange andre Træarter, saasom Æl der anvendes almindeligt paa Fyn og i nogle Egne af Jylland, Birk der undertiden bruges i Midtjylland, Æretræ der foretrækkes nogle Steder paa den fynske Øgruppe. Ogsaa Poppel og Naaletræ lader sig anvende til Træsko. — Foruden til Træsko anvendes Bøg ogsaa i stor Udstrækning til Kapsko, Tøffelbunde og Læste.

Medens Eg er den Træart, der i Udlandet anvendes mest til F u s t a g e r, benytter vi næsten udelukkende Bøg til Indpakning af vort Smør, og den sidste Snes Aars stærke Udvikling i vor Mejeridrift har i høj Grad lettet Afsætningen af vort Bøgegavntræ, samtidig med at Forbruget af korte Længder og smaa Tykkelser er tiltaget stærkt. Medens P. E. MÜLLER c. 1880 anslog det aarlige Forbrug af Bøge-Smørpakningstræ til 200 000 Kubikfod, er det nu sikkert over 1 Million, og det synes stadig at vokse. I Virkeligheden egner Bøg sig godt til Smørpakning; det er hvidt — rød Kerne maa ikke findes i Staverne, men kan ofte fjernes, naar Marvstykket skæres fra — og giver ingen Afsmag, ligesom det, behandlet paa rette Maade, er temmelig tæt. Hertil kommer, at Bearbejdningen med Økse, Kniv, Sav og Høvl gaar nogenlunde let.

Naar man ikke indskrænker sig til at se paa den nærmeste Fremtid, øjner man unægtelig Farer for vor Leverance af Bøg til Smørpakning. Ikke blot kan det vel tænkes, at Landbruget engang under Tryk af Udlandets Konkurrence vil indskrænke Smørproduktionen, men mere nærliggende er to andre Muligheder. Man kan gaa over til at pakke Smørret i andre Materialier, f. Eks. Kurve som bruges til Vestfrankrigs fine Smør, Blikdaaser der længe har været benyttede til vor oversøiske Eksport, eller Trækasser hvoraf man allerede anvender en stor Mængde i det sydlige Jylland. Ligeledes kan det tænkes, at vi bliver oversvømmede af billigt udenlandsk, særlig tysk, Træ og af udenlandske Staver, noget der ikke blot afhænger af Udlandets Træpriser, men ogsaa af Samfærdselsmidlernes, Tilvirkningsteknikkens og Handelslivets Udvikling, saavel som af Toldforhold;

for Tiden er der nemlig en Told af c. 8 Øre pr. Kubikfod paa Bøgegavntræ, hvortil ogsaa regnes Favneved, der er over 3 Fod langt eller over 6 Tmr. fra Marv til Bark eller over 12 Tmr. i Diameter rundt Træ. Undertiden har vi indført en anselig Mængde Bøgestaver fra Sverrig, men paa den anden Side har vi ogsaa haft en betydelig Udførsel af samme Vare, især til Finland. Som Emballage om Smør udføres rimeligvis 1 Million Dritler eller c. 15 Millioner Pund Bøg, hvilket svarer til 300000 Kubikfod, som ikke medregnes i vor Statistik over Udførsel af Træ.

Til Indpakning af Margarine bruges i vore Dage betydelige Mængder Bøg.

Bøgens store Haardhed har gjort den til et meget søgt Redskabstræ; især til Hjulfælg og flere andre Vogndele anvendes der en stor Mængde Bøg, og Forbruget paa dette Omraade stiger vistnok. Til Børster og Koste, til Træskovle og flere Landbrugsredskaber bruges ligeledes en anselig Mængde Bøg. Haardheden betinger Træartens Anvendelse til Huggeblokke, Kødblokke o. lgn. svære, korte Effekter.

Ogsaa til Møbler anvendes Bøg meget, fordi det er haardt, tungt og modtager en smuk Politur, saa at det ved forskellig Behandling: Bejdsning, Polering, Lakering efter Omstændighederne kan bringes til at optræde med sin naturlige Farve eller at ligne Nøddetræ eller Mahogni. Ved at dampes kan Bøg blive smukt kødfarvet, omtrent som Mahogni, og det er da særdeles bøjeligt, hvilket faar Betydning ved Fabrikationen af de saakaldte Wienermøbler. Forbruget af Bøg til Møbler, særlig Stole, stiger sikkert.

Medens Bøg paa Grund af sin store Haardhed staar sig ypperligt over for Slid, er Modstandsevnen over for Raad kun ringe, vistnok fordi Træet indeholder en stor Mængde Vedgummi, der er stærkt vandsugende; Bøgeveddet frønner hurtigere end de fleste andre Træarter, og da det let opsuger Fugtighed, forandrer det ogsaa let Rumfang og Form, bulner ud, flækker, slaar sig og kaster sig. Til Vandbygning er Bøg dog meget holdbart, og det anvendes derfor en Del som Tømmer og Planker i Skibsbygning saavel som til Fundering og Rusepæle. Ogsaa i Vandmøller finder Bøgen Anvendelse.

I nyere Tid har man søgt ad kunstig Vej at formindske Bøgeveddets vandsugende Evne og forøge dets Varighed over for Raad. Disse Forsøg er endnu i deres Begyndelse, og Teknikken er sikkert modtagelig for mange Forbedringer, men de har allerede ført til, at Bøg i stor Maalestok anvendes paa saadanne Omraader af Bygningsvæsenet, hvor Veddet paa een Gang skal modstaa Slid og Forraadnelse, særlig til Jærnbanesveller

og til Brolægningsklodse, men ogsaa til Parketgulve, hvor det især gælder om at berøve Veddet dets Evne til at suge Fugtighed. Paa flere andre Omraader af Husbygningen saavel som til Minetræ anvendes der en Del Bøg, og selv om disse Anvendelser maaske ikke kan betale sig i Øjeblikket, har de dog Krav paa vor fulde Opmærksomhed, fordi de kan lægge Beslag paa meget store Masser Træ og kan byde en Sikring imod et stærkt Prisfald for vore mindre gode Bøgeeffekter. Her som overalt paavirkes Veddets Anvendelse lige saa vel af dets Pris som af dets tekniske Egenskaber.

Til de fleste og vigtigste Anvendelser af Bøgegavntræ forlanges der knastefrit og regelmæssigt bygget Træ; Længden behøver kun undtagelsesvis at være stor: over 6—8 Alen, og den jævnføre, lange, fuldstændig rette Stamme, der for Egens og Naaletræernes Vedkommende betales meget højt, har i Bøgeskoven ofte ingen særlig høj Værdi. Store Tykkelser af Bøg betales derimod godt, selv om Veddets Bygning lader en Del tilbage at ønske, men paa den anden Side kan ogsaa smaa Effekter, Favnetræ paa en Alens Længde og 10, 8, ja lige ned til 6 Tommers Tykkelse anvendes til Gavnbrug, naar de bestaar af rent og retvokset Træ. Ogsaa til Brændsel vil disse Egenskaber give Veddet en forøget Værdi. Med de kommende Afsætningsforhold for Øje bør det være vort Maal, at den størst mulige Del af Bøgeskovens Udbytte er Gavntræ, hvis regelmæssige Form og Bygning kan raade Bod paa, at Dimensionerne ikke er særlig store, og vor Dyrkning maa derfor gaa ud paa tæt og omhyggelig Kultur, tidlig Udhugning med det Formaal at danne gode Stammer, og siden en stærkere Hugst der især tilsigter at fremme Tykkelsevæksten paa det enkelte Træ.

Medens Kendskab til Veddets Anvendelse viser os, hvorledes vi bør dyrke Bøg, maa et Studium af Træartens Natur lære os, hvor den skal dyrkes. Økonomiske Forhold har vel ogsaa Betydning i saa Henseende, men dels er der næppe stor Forskel paa det Udbytte af Jorden, som en Række af vore vigtigste Skovtræer kan give, naar de vokser godt, dels er det saare vanskeligt at overse, hvorledes Markedsforholdene fremtidig vil stille sig; Hovedregelen ved Valg af Træart bliver derfor, at man bør dyrke den Art, der bedst formaar at udnytte Voksestedets gode Egenskaber og at modstaa dets skadelige Indvirkninger. Vore Skoves stærkt skiftende Jordbundsforhold bevirker, at en saadan Hovedregel kun undtagelsesvis vil føre til Eneherredømme for en enkelt Træart.

Skovdyrkeren formaar kun i ringe Grad at paavirke Træer-

nes Vækst; vi kan ikke tvinge dem til at gro paa ethvert Sted, hvor vi maatte ønske at bringe dem frem, og vi maa i Hovedsagen rette os efter deres **Fordringer til Voksestedet.** Fordringerne er imidlertid langtfra de samme for alle Træarter; disse udviser netop højst forskellige Forhold, saaledes at det, der er til Gavn for den ene Art, ofte kan være ligegyldigt eller endog skadeligt for den anden; og om end dette er velbekendt, har dog det praktiske Skovbrug gennem talrige litterære Fremstillinger faaet en vis Tilbøjelighed til at behandle Træarterne under eet, hvilket let medfører, at den enkelte Arts Ejendommeligheder træder i Baggrunden. Efter vor Formening gælder det imidlertid netop om at fremdrage disse særlige Egenskaber, saavel hvor der er Tale om Dyrkningen, som ved Behandlingen af Skovens Udbytte og ved Planen for dens Drift.

Blandt vore sædvanlig dyrkede Træarter findes maaske ingen, der bliver kultiveret med mere vekslende Held end Bøgen. Dette hidrører fra, at den i de første Leveaar er kræsen i sine Fordringer, stiller paa en særegen Maade bestemte Fordringer til Jordbundens fysiske Tilstand og til dens Fugtighedsgrad, saavel som til Plantetæthed og til Kulturarealets Form og Størrelse. En Del af de Forhold; der fremmer Væksten i den unge Kultur, vil vel ogsaa befordre den ældre Bevoksnings Udvikling, men i det hele kan man sige, at den midaldrende og gamle Bøgeskov er temmelig modstandsdygtig over for ugunstige Paavirkninger; den kan udvikle sig højst forskelligt, men Faren for Bøgens Eksistens ligger især i de første ti Aar af dens Liv.

I denne Periode er dens Fordringer til Voksestedet paa mange Omraader underlig stærkt tilspidsede, Grænserne for, hvad der tiltaler den og hvad den ikke taaler, snævert trukne; der skal kun lidt til at standse den i Væksten, kun lidt til at lade Kulturen gaa tabt; Bøgen er i denne Alder vigende, fintmærkende over for enhver indtrædende Vanskelighed. Naar man tager alle fornødne Hensyn til dens Krav, byder Foryngelsen ikke større Vanskeligheder ved denne Træart end ved mange andre, men det er ingen let Opgave at trænge til Bunds i, hvad den forlanger, hvor man tør bringe den ind, hvor ikke, og hvorledes den vil behandles for at finde Fremvækst.

Medens Bøgen ikke stiller særlig store eller bestemte Krav til Undergrunden, er dens Fordringer til Overgrundens heldige fysiske Tilstand meget stærkt udprægede; den er paa dette Omraade meget fintfølende, ja vel den vanskeligste af alle vore Træarter; baade Kulturernes Udvikling og Væksten i den ældre Alder hemmes stærkt, saavel hvor der forefindes eller

fremkommer Mordannelser, som hvor Jordbunden bliver muldblottet eller græsklædt. Den mulddækkede Bund er Bøgens rette Voksested, især hvor Mulden hviler paa en skør, helst dyb Overgrund, der gradvis og uden skarp Grænse gaar over i Undergrunden. Frodigst vokser Bøgeskoven, hvor Jordsmonnet er mildt Skørler, særlig naar dette indeholder en rigelig Mængde Kalk og har en bakket Overflade; dog formaar Bøgen under gunstige klimatiske Forhold ogsaa at udvikle sig smukt paa det ikke alt for magre og tørre eller kalkfattige Grus og Sand, især naar Jorden indeholder en Del Sten. Det helt magre Sand kan vel, naar det er mulddækket, byde de unge Planter gode Livsvilkaar, men vil mangen Gang ikke kunne frembringe en ældre Bevoksning, der formaar at lønne de anvendte Ofre. Højtliggende og fast Leral hemmer Væksten stærkt, og det samme gælder om udprægede Former af Humusal. Det stive Ler tiltaler ikke Bøgen; dog er der i saa Henseende nogen Forskel, saaledes at den trives bedre paa de lerede Jorder, hvis Overgrund gaar jævnt over i Undergrunden, end der hvor Grænsen mellem de to Lag er skarp.

Bøgen vokser ikke mere frodigt i Udlandets Bjærgegne end i vort Sletteland, men ogsaa hos os trives den bedre paa Højderne end i Lavninger og paa de aldeles flade Strækninger. Dette staar i Forbindelse med, at den i sine Fordringer til Jordbundens Fugtighed sætter meget bestemte, skarpt afstukne Grænser; den er lige saa fintmærkende for et Overmaal som for Mangel paa Fugtighed, skyer Yderligheder saavel i den ene som i den anden Retning, skyer lige saa vel det tørre Sand som de stærkt vandholdende Jorder: det stive fugtige Ler og de tørveagtige Moser.

Af de klimatiske Forhold her i Landet synes en stor relativ Fugtighed at tiltale Bøgen fuldt saa meget som en stor Nedbør, maaske fordi denne sidste kan fremme Dannelsen af Mor. Bøgen fordrer ikke særlig høj Luftvarme for at vokse godt; den ynder et Klima med smaa Temperatursvingninger og jævne Overgange; i kølige, fugtige Somre trives Træarten godt, naar den staar paa en varm Jordbund, men den Forskel i Sommervarme, der er fra de nordlige til de sydlige Dele af Landet, har vistnok en kendelig Indflydelse paa Vækstforholdene. Særlig frodigt vokser Bøgen i vore Kystskove, hvor der er godt Afløb for Vandet, stor relativ Fugtighed og en ligelig Temperatur. Over for Nattefrost er Bøgens Løv og Skud meget følsomme, og de unge Kulturer lider ofte overordentlig stærkt, stærkere end noget andet Løvtræ, under dette Onde (jfr. S. 62).

Paa svær Lerjord kan milde, fugtige Vintre bringe det udsaaede Frø til at raadne. Mod Blæst er Bøgen meget modstandsdygtig; udsat for Vinden busker Kronen sig stærkt, men hvis Jordbunden bevares uskadt, gaar Træet ikke ud; ogsaa Stormen gør kun sjældent betydelig Skade i vore Bøgeskove.

Som udpræget Skyggetræ stiller Bøgen kun beskedne Fordringer til Stedets Lysmængde; den trives godt paa nordlige Hælder og under skyet Himmel; de unge Planter udvikler sig bedst under Skærm, og da de tillige, som ovenfor nævnt, meget let beskadiges af Nattefrost, bør Foryngelsen foregaa under skyggegivende Overstandere, enten af Bøg eller af andre Træarter; især trives Bøgeopvæksten godt under Birkens, Lærkens, Skovfyrrens eller Egens milde Skygge. Hvor stærkt Ungskoven skal beskygges, og hvor længe man skal bevare Overstanderne, afhænger i høj Grad af Jordbund, Klima og Beliggenhed. I Kysternes Skove, hvor Faren for Nattefrost kun er ringe, kan man langt hurtigere end i Indlandets fjerne Overstanderne; paa tørre og magre Jorder bør de borttages tidligere end paa den kraftige og friske Jordbund; paa sydlige og sydvestlige Hælder saavel som langs Solsiden af Skove og Bevoksninger vil man holde Overstanderne forholdsvis længe.

Ogsaa paa dette Omraade er Bøgen fintmærkende, og lige saa gavnlig som den milde Skygge kan være i en vis, ved Forholdene begrænset Aarrække, lige saa kendelig Skade kan man forvolde ved at bevare Overstanderne for længe; ja et saadant Fejlgreb kan endog helt ødelægge Opvæksten eller bringe Udbyttet af den midaldrende Skov ned til en ringe Del af, hvad der kunde være opnaaet, hvis Ungskoven i Tide havde faaet fuldt Lys.

Vi har allerede tidligere (S. 102), antydet, at vore Træarter for at udvikle sig til gode, værdifulde Bevoksninger ikke alle forlanger at opvokse i samme Plantetæthed. Af alle Træarter er Bøgen den, der i saa Henseende stiller de største Fordringer. Man kan vel ogsaa med ringere Plantetal frembringe en Bevoksning med anselig Vedmasse og god Tilvækst, men denne vil sædvanlig kun blive af tarvelig Beskaffenhed, det bliver ikke »rent Træ og ret Træ«. Skal vi opnaa at faa Bøgeskove med et stort Indhold af Gavntræ, da maa vi begynde vore Foryngelser med et meget stort Plantetal; ja i mange Tilfælde maa vi helst have hele den dyrkede Flade dækket af et tæt Plantetæppe. Saadanne Forhold fremkommer af sig selv i den vellykkede naturlige Foryngelse, men hvor andre Kulturmetoder anvendes, er det saare vigtigt at tage Hensyn til denne

Side af Bøgens Natur, som til Dels forklares ved Plantens Trang til Dækning for den fine, tynde Bark.

Ved Bedømmelsen af en Træarts Fordringer til Voksestedet bør man lægge særlig Vægt paa, hvorledes den paavirkes af Arealets Størrelse og Form, om den henhører til, hvad vi vil kalde de store Arealers Træarter eller ikke. Medens flere af vore vigtigste Skovtræer kun hvor de dyrkes paa større samlede Flader kan udvikle sig til smukke Bevoksninger, er der andre, som netop kun trives paa Smaapletter, Huller og Aabninger mellem de store Arealers Træarter, hvorimod de ikke egner sig til at danne store, selvstændige Bevoksninger. Som Eksempel paa denne sidste Gruppe kan nævnes Ahorn; i Smaaholme, omgivne af en Bøgebevoksning, kan den ved passende Jordbundsforhold udvise den frodigste Vækst; derimod afgiver større samlede Kulturer med Ahorn et sørgeligt Billede, saaledes at Væksten aftager, alt efter som man fjerner sig fra de omgivende Bevoksningsrande, langs hvilke der findes Planter i ypperlig Vækst; ældre betydelige Bevoksninger af Ahorn forekommer næppe her i Landet. Bøgen derimod hører til de store Arealers Træarter, og det samme gælder om Rødgran, Eg og Skovfyr.

Alle disse Arter har det til fælles, at de ikke formaar at trives vel, med mindre Bevoksningen har en betydelig Udstrækning selv paa den smalleste Led; for Bøgens Vedkommende maa man nødig gaa ned under et Areal af 4—5 Tdr. Land, medens Maksimum sædvanlig falder mellem 20 og 30 Tdr. Land, og den mindste tilladelige Udstrækning af en Bøgebevoksning er et Par Hundrede Alen. De anførte Tal gælder naturligvis kun for Arealer, der ligger omgivne af anden Skov, ikke for Udkanter, fremspringende Skovhjørner, isoleret liggende Smaaskove eller smalle Haardbundstunger mellem store Moser; paa saadanne Steder skal man imidlertid, hvis de er udsatte for Vind eller Nattefrost, helst ikke dyrke Bøg.

Vel er Bøgen et udpræget Skyggetræ, men dens store Følsomhed over for Tryk, naar de første Leveaar er forbi, gør sig ogsaa gældende her. Enhver kender de smaa, kuppelformede Bøgeholme, der forekommer rundt om i vore Skove og afgiver Bevis for, at man vel paa det lille Areal kan frembringe en ung Kultur, men ikke en smuk, ældre Bevoksning. Hvis de tilgrænsende Afdelinger dækkes af gammel Skov, vil denne trykke de unge Bøge, og hvor en lille Afdeling gammel Bøgeskov omgives af unge Kulturer, vil dens Jordbund og dermed Bevoksningens Tilvækst tage Skade, naar man ikke træffer særlige Sikkerhedsforanstaltninger. At Bøgen undertiden kan anvendes

som spredt underordnet Indblanding i en Hovedbevoksning af anden Art, skal vi senere omtale, men det er da for dennes, ikke for Bøgens Skyld, at Blandingen er udført.

Paa hvilket Punkt mellem Grænserne 4 og 30 Tdr. Land den fordelagtigste Størrelse af en Bøgebevoksning ligger, maa afhænge meget af Stedets Forhold: Skovenes og til Dels Skovdistriktets eller Driftsklassens Størrelse, Terrain og Jordbund, klimatiske Forhold, særlig Stedets Beliggenhed for Vind og Nattefrost. Jo mindre Skove, Distrikter og Driftsklasser, jo mere vekslende Terrain og Jordbund man har, desto mindre bør man i Regelen gøre Afdelingerne. At ogsaa de givne Bevoksningsforhold har nogen Indflydelse paa Afdelingernes Form og Størrelse, er næsten en Selvfølge; men man bør dog ikke rette sig alt for meget efter de tilfældige, øjeblikkelige Forhold, og i hvert Fald bør man sørge for, at der fremkommer gode, regelmæssige Grænselinier.

Sin største fremtidige Udbredelse bør Bøgen have paa Øerne og i det østlige Jylland, saaledes at man dog indskrænker Udbredelsen paa det stive, flade Ler og undgaar de tørveagtige Moser. Paa det magre, tørre, kalkfattige Sand i Nordsjælland og end mere i Halvøens midterste og nordlige Dele bør Bøgeskoven vistnok kun have en underordnet Plads; det vil her være rigtigt at indskrænke dens Dyrkning til de friskeste og kraftigste Jorder og til saadanne Arealer, der ved at blive bevoksede med Bøg kan afbryde Ensformigheden i store Strækninger af andre Træarter. Bøgens Udbredelse vil saaledes vistnok efterhaanden blive indskrænket noget, men dog næppe stærkt, og man har tidt overdrevne Forestillinger om den Hastighed, med hvilken Bøgen i de magre Egne viger for Naaletræerne.

Statistiske Oplysninger, omfattende alle Landets Skove, viser, at Bøgearealet i de 15 Aar 1881—96 har holdt sig næsten uforandret; Bøgen forsvinder vel mange Steder fra det magre Sand, men fortrænger paa den anden Side Eg og andre Løvtræer i Landets frugtbare Egne, ligesom den ikke sjældent afløser Naaletræerne paa Leret og det frugtbare Rullestenssand, hvor de har været anvendte ved Nykultur paa Slette, Overdrev eller gammel Agermark. En Opgørelse*) for et stort Antal nordøstsjællandske Skove, hvis Areal synes at have holdt sig nogenlunde uforandret, viser at Bøgens Udbredelse i Løbet af et halvt Aarhundrede er tiltaget med over 2000 Tdr. Land, og at dens procentiske Andel i det bevoksede Areal er gaaet op fra 60 til 62. Det samlede Løvtræareal har holdt sig uforandret.

*) Materialet stammer fra August Hennings: Forst-Rente-Beregning, 1842, og fra Statistiske Oplysninger om Statsskovene i Danmark, udarb. af Skovreguleringen, 1888. Jfr. ogsaa sidstnævnte Værk og det i 1899 udgivne Tillæg.

Naar man udsøger alle de Skove, hvis bevoksede Areal ikke har forandret sig over 5 pCt., viser Bøgens Fremgang sig endnu tydeligere. Det nærmere ses af følgende Sammenstilling:

| Træart | Alle Skove (c. 26000 Tdr. Ld.) | | | | Udsøgte Skove (c. 5000 Tdr. Ld.) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | c. 1830 | | c. 1880 | | c. 1830 | | c. 1880 | |
| | Tdr. Ld. | pCt. | Tdr. Ld. | pCt. | Tdr. Ld. | pCt. | Tdr. Ld. | pCt. |
| Bøg ....... | 12003 | 59.9 | 14267 | 62.3 | 2216 | 48.7 | 3133 | 68.0 |
| Eg ........ | 2076 | 10.4 | 1340 | 5.8 | 573 | 12.6 | 304 | 6.6 |
| Andre Løvtr. | 3038 | 15.4 | 1632 | 7.1 | 912 | 20.0 | 347 | 7.5 |
| Naaletræer . | 2866 | 14.3 | 5682 | 24.8 | 850 | 18.7 | 821 | 17.8 |
| I alt bevokset | 20046 | 100 | 22919 | 100 | 4553 | 100 | 4608 | 100 |

Et lignende Resultat viser Elers Kochs Opgørelser for Brahetrolleborg Skovdistrikt, omfattende hele det 19de Aarhundrede*).

Bøgen anvender til sin Frembringelse af Ved og Blade anselige Mængder af Kvælstof og mineralske Stoffer. Hen imod Løvfaldstid vandrer en stor Masse Kvælstof og Fosforsyre tilbage fra Bladene til Stammen, medens deres Indhold af Kalk og Kiselsyre tiltager, og Kalimængden varierer ubestemt. Heraf følger, at Bøgeskovens Affald bliver rigt paa Kalk, hvilket i høj Grad fremmer dets Formuldning og letter Foryngelsen, medens paa den anden Side Frøsætningen fremmes ved, at der ophobes Kvælstof og Fosforsyre i Stamme og Grene. Det samme Forhold medfører imidlertid ogsaa, at Bøgeskovsdriften bortfører betydelige Mængder af værdifulde Næringsstoffer fra Jordbunden, og dette gælder særlig for vor Behandling af Skoven i korte Omdrifter og med tidlig, stærk Udhugning**).

Ved Bøgens Foryngelse anvender man her i Landet saavel Selvsaaning som kunstig Saaning og Plantning; ja, der er næppe nogen anden Træart, for hvilken Foryngelsesteknikken er saa alsidigt udviklet. Det bliver da særlig vigtigt at overveje vort Valg af Kulturmetode, og vi vil først undersøge Betingelserne for Anvendelsen af **Selvsaaning.** Først og fremmest indskrænkes denne Foryngelsesmaade selvfølgelig til de Arealer, der er bevoksede med Bøgeskov, og denne Skov maa tilmed være saa

*) Brahetrolleborg Skovdistrikt 1786—1886 (Tidsskrift for Skovvæsen Bd. IV B, 1892, S. 187).

**) Jfr. R. Hartig og R. Weber: Das Holz der Rothbuche, Berlin, 1888. E. Ramann: Bodenkunde und Standortslehre, Berlin, 1893, § 82; Wandern die Nährstoffe beim Absterben der Blätter? (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1898).

gammel, at den kan bære nogenlunde rigeligt Frø, hvilket atter begrænser Fremgangsmaadens Anvendelse til Oldenaarene. Dernæst maa Jordbunden byde et godt Frøleje og et gunstigt Voksested for de unge Planter. Bevoksningen maa helst være nogenlunde højstammet, da den unge Opvækst ellers vil lide under Overstandernes lave Skygge (jfr. S. 53), medens paa den anden Side en opkneben Bevoksning vil give Overstandere, der ikke kan taale den frie Stilling, særlig hvis Stedet er stærkt udsat for Vinden. Endelig maa Klimaet ikke udsætte den spæde Opvækst stærkt for Fare.

Disse Fordringer drager i Virkeligheden temmelig snævre Grænser for Anvendelsen af Selvsaaning, og lige saa vist som denne i nogle af Landets Skove bør være Grundlaget for vor Bøgeforyngelse, lige saa vist gives der andre og maaske fuldt saa store Strækninger, hvor den kun bør spille en underordnet Rolle, hvilket ganske særlig gælder om den naturlige Foryngelse: Selvsaaning frembragt uden anden Forberedelse end Hugst i den gamle Skov. Først i en Alder af 70—80 Aar begynder den sluttede Bøgeskov at give saa rigelig Frøsætning, at Arealet kan blive tæt besaaet, og helst maa Bevoksningen være op imod 100 Aar eller endnu ældre.

Her i Landet, hvor Bøgen er nær ved sin naturlige Nordgrænse, er Frømængden rimeligvis langtfra saa stor som i sydligere Lande. Mathieu angiver, at man i et godt Oldenaar under 150-aarig Skov har samlet indtil 20 Tdr. Bog pr. Td. Land, medens Ihrig fra en mellemtysk Bjærgegn (Odenwald) kun har naaet en Tredjedel af dette Udbytte; Th. Hartig synes for Brunsvig at regne 4—8 Tdr. Bog pr. Td. Land som godt*). Fra Guldborgland paa Nordlolland angiver P. Koch, at der 1897 faldt en halv Snes Tdr. Bog pr. Td. Land; et lignende Resultat har Th. Bornebusch naaet paa Klintholm, hvor Skoven var sluttet, medens en lysstillet Bevoksning paa denne varme Kalkbund gav et langt højere Udbytte; paa Hardenberg synes Oldenmængden at være meget stor. Paa Boller ved Horsens fandt P. Wegge et Sted gennemsnitlig 100 Kerner pr. Kvadratalen, hvilket svarer til 5 Tdr. pr. Td. Land, medens en anden Skov, hvor Vejrliget i Blomstringstiden havde været gunstigere, gav 6 Tønder. Bevoksningens Alder, Slutningsgrad og mange tilfældige Forhold kan selvfølgelig i høj Grad paavirke Udbyttets Størrelse, og fra de nordlige Dele af Landet mangler vi bestemte Oplysninger; vi er imidlertid tilbøjelige til at antage, at ikke blot Oldenmængden, men ogsaa Oldenaarenes Hyppighed og Frøets Spireevne aftager, naar man gaar imod Nord, og hvis dette er rigtigt, maa det tillige indskrænke Selvsaaningens Betydning. Træarten kan udbrede sig, vandre videre,

*) Mathieu: Flore forestière, 4. éd., Paris-Nancy, 1897, S. 324. Ihrig i Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1860, S. 347. Hartig: Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen, Berlin. 1851, S. 157.

selv om den kun bærer sjældent og knapt, men til en regelmæssig Anvendelse af Selvsaaning i Skovdriften kræves nogenlunde hyppige og rigelige Frøaar. Spørgsmaalet om Oldenmængden i Landets forskellige Egne er af saa fremragende Betydning, at det vel fortjente at være Genstand for en grundig, systematisk gennemført Undersøgelse.

Medens vi vistnok kan regne at have nogen Olden (Sprængolden) omtrent hvert tredje Aar, forefalder de store fulde Oldenaar langt sjældnere, vist kun hvert 7de Aar. Af saadanne Aar med »Landolden« kendes fra ældre Tid 1804, 1832, 1835, 1846, 1853, 1858, 1864, 1869; i nyere Tid kan maaske 1881, 1888, 1894 og 1897 henregnes hertil. For at bære Olden maa Træet (jfr. S. 131) have opsparet en Del Reservestoffer; men ydre klimatiske Forhold paavirker i høj Grad Blomstring og Frøsætning: Blomsterknoppernes Udvikling falder if. TH. HARTIG fortrinsvis i August Maaned, og om Vinteren kan man tydelig skelne dem fra de mere slanke Knopper, der kun giver Løvskud og kun indeholder Bladanlæg, ikke Blomster. If. CARL HEYER*) er de Knopper, der kun rummer Hanblomster, svagt krummede og noget mindre buttede end de Knopper, hvori tillige findes Hunblomster. Det er en gammel Erfaring, at et Oldenaar staar i Forbindelse med den foregaaende Sommers Vejrlig; og en nærmere Undersøgelse af Forholdene vil vise, at Varme i Juli (til Dels ogsaa i Juni, August og September) begunstiger Udviklingen af Blomsterknopper; Somrene 1803, 31, 34, 52, 57, 68, 80, 93, 96 var alle varme og til Dels tørre (altsaa rige paa Sol). I selve Oldenaaret behøves der ikke stor Varme, 1869 og 1888 var f. Eks. kolde Somre; uheldige Vejrforhold i Blomstringstiden kan vel gøre nogen Skade, men denne overvurderes dog vist ofte; fuldt saa vigtigt er et tørt, solrigt Efteraar, der synes at begunstige Oldenens Modning. Fra ovenstaaende Regler kan der vel gives Undtagelser; maaske kan de forklares ved Mangler i de meteorologiske Iagttagelser, men de kan ogsaa stamme fra andre Forhold; at 1864 blev et Oldenaar, skønt baade denne og den foregaaende Sommer var kølige og regnfulde, stammer vistnok fra, at der, saa vidt vides, ikke havde været nogen kendelig Mængde Olden siden 1858. Omvendt gav de varme Somre 1806—08 i hvert Fald paa Brahetrolleborg rigelig Bøgeolden baade i 1807 og 1808, skønt 1804 havde været et meget rigt Oldenaar. Erfaringer fra Tyskland**) peger paa, at der var hyppigere og rigeligere Olden 1787—1811, end 1834—73 hvor Somrene gennemgaaende var kølige (jfr. S. 93).

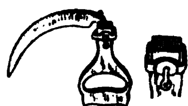
Det Vejrlig, der mest begunstiger Udviklingen af Olden, er vel Varme og Solskin med fugtig Luft; og det forekommer os i Overensstemmelse hermed, at Kystskovene giver den største Mængde Olden. Forskellen viser sig tydelig i Holsteinborg Skove, der strækker sig fra Smaalandshavets Kyst en Mil op i Landet. Overførster JESSEN fremhæver 1846 efter en Menneskealders Erfaring, at naturlig Bøgeforyngelse i Jylland næsten kun lykkes paa en halvmaaneformet Strækning fra Kalø Vig til Kolding; dette er vel noget overdrevent, men ofte passer det godt, og det kan ikke skyldes Jordbunden alene,

*) Der Waldbau, Leipzig, 1854, S. 299—300, hvor Knopperne er afbildede.

**) LAUPRECHT i Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1875. S. 252.

thi de unge Planter spirer anden Steds, f. Eks. i Sydvestfyn, villigt frem paa muldet Sandbund*). Enkelte særlig gode Oldenaar, saasom 1853 og 1846, har ogsaa i Buderupholm Statsskove, der ligger langt imod Nord og højt over Havet, frembragt smukke Selvsaaninger; ved Silkeborg har vist tillige Aaret 1832 eller 1835 haft Betydning.

Naar vi forbereder Bevoksningens Foryngelse, kan vi paa flere Maader fremme Frøsætningen. Et Par Aar før der kan ventes Olden, vil vi bortskære al tidligere fremkommen gammel og undertrykt Opvækst (Vorwuchs), ved hvilket Arbejde vi undertiden anvender en Tjørnekniv *(Fig. 55)*; hvis Stubben skulde skyde Rodskud**), tilintetgøres disse let i Sommerens Løb med en Le. Samtidig borthugger vi saadanne indblandede Træer, som ikke gerne skal give Udsæd, eller hvis Fældning paa et senere Tidspunkt vilde gøre stor Skade, f. Eks. gamle bredkronede Ege. Tillige fører man, særlig hvor Bevoksningen er noget kronefattig, ofte en maadeholden Udhugning, fordi Bortfjernelsen af en Del mindre Træer fremmer Væksten af de tilbageværende og letter en eventuel Bearbejdning af Jordbunden. Al denne Virksomhed, der maaske senere forøges med Udsaaning af Melkalk, fremmer Omsætningen i Løv og Muld, hvilket atter forhøjer Jordens Varmegrad og saaledes paa flere Maader ægger Træerne til at bære Frø.


Fig. 55. Tjørnekniv med Skaft og Haandtag af Bøg. Maalestok 1 : 20. Til højre ses i større Maalestok, hvorledes Kniven er skruet fast paa Skaftet.

Hertil kommer, at hvis Jorden har et Overmaal af Fugtighed, maa Afgravningen udføres paa dette Tidspunkt, for at den unge Opvækst straks kan møde passende Fugtighedsforhold; en Afgravning i ung Skov er ofte vanskelig at udføre, og den midaldrende Bevoksning vil i Regelen lide føleligt ved en pludselig Sænkning af Grundvandspejlet. Hvis Afgravning i omfattende Maalestok er fornøden, betyder det dog oftest, at Arealet ikke bør anvendes til Bøg, og især at Foryngelse ved Selvsaaning er farlig; fremfor alt gælder dette, hvor Fugtigheden stammer fra, at det hele Terrain, ikke blot en enkelt mindre Del af samme, er for lavt og fladt og har for stor en Afstand til Havet

*) Beretning om den 2den Landmandsforsamling 1846, S. 163. Lignende Grænser er dragne for en rentabel Dyrkning af Sukkerroer og Runkelroer (Erhard Frederiksen: Om Rodfrugtdyrkning, 1892, S. 54—65).

**) I Overensstemmelse med ældre Sprogbrug lader vi Udtrykket Rodskud ikke blot omfatte Skud fra selve Roden, men ogsaa alt det, der »gror af Roden«, naar Stammen afhugges tæt ved Jorden, altsaa hvad man i nogle Egne af Landet kalder Stubbeskud eller Stabbeskud.

eller til større Vandløb; Bøgens naturlige Foryngelse lettes i høj Grad ved, at der er godt naturligt Afløb for Vandet, og det har derfor stor Betydning, at Terrainets Hældning ikke er for svag. Allerede kunstig Saaning er paa slige Steder lidt mere sikker, idet den kan udføres om Foraaret; men bedre kan man imødegaa de Farer, der følger med vanskelige Afgravningsforhold, naar man benytter Kultur ved Plantning, især af Blokke eller af store Planter. Gennemgaaende har man dog tillagt Afgravningen større Virkning paa Bøgeforyngelsernes heldige Udfald, end denne Foranstaltning kan have over for en Træart, der er saa fintmærkende for et Overmaal af Jordbundsfugtighed. Resultatet af Selvsaaning efter en omfattende Afgravning er mangen Gang kun blevet en sygnende Bevoksning med langsom Tilvækst og daarlige Former, en stor Udgift til Anlæg og Vedligeholdelse af Grøftenettet og en følelig Hindring for Udførelsen af Skovning og Transport. Det havde saadanne Steder været bedre at dyrke en anden Træart, oftest Eg eller Ask, der kunde taale mere Væde end Bøgen. Hvis Afgravning imidlertid er fornøden paa mindre Arealer, saasom fugtige Lavninger eller Hælder med Kildevæld, bør man gaa frem efter en samlet Plan, hvilket nedenfor vil blive omtalt.

*Fig. 1* (S. 3) viser os til højre en meget vidtgaaende Afgravning paa flad, leret Jord, medens Grøfterne i den Del af Skoven, der ligger til venstre (vest) for det i Nord og Syd gaaende Vandløb, er færre i Tal og mindre afvigende fra de gamle naturlige bugtede Løb; Forskellen stammer fra, at de to Skovparter tilhører forskellige Besiddelser, henholdsvis Vallø Stift og Grevskabet Bregentved.

Naar der i Løbet af Eftersommeren viser sig at være rigelig Olden, stiller man Besaaningshugsten*), hvilket Arbejde bedst udføres, medens Træerne endnu har Blade, saa at man kan bedømme Lysforholdene. Først og fremmest udvises alle saadanne Træer, hvis Frø man ikke ønsker at faa udsaaet over Arealet, og som maatte være levnede fra den tidligere om-

*) Om Bøgens Foryngelse ved Selvsaaning se Artikler og Udtalelser af H. C. Ulrich i Tidsskrift for Skovbrug Bd. III; C. F. Hanson smst. Bd. I; Elers Koch og J. M. Buch i Forsttidende 1890; A. C. Oppermann i Ugeskrift for Landmænd 16. Juli 1874; Buch, Bornebusch m. fl. i Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1883—86, 1891, 1894; P. E. Müller m. fl. ved det 6te alm. Møde af danske Skovbrugere 1891. Desuden har vi modtaget udførlige Oplysninger om Redskaber og deres Anvendelse fra de Herrer Skovridere F. Andersen og J. M. Buch, Skovfoged R. Godskesen og Forstraad H. C. Ulrich, ligesom en Række Distriktsbestyrere har givet Meddelelser om Hugningsmaade og Kulturudgifter. Om Buchs Skovplov se Tidsskrift for Skovvæsen 1896 A, Side 152.

talte forberedende Hugst. Dernæst tager man, uden Hensyn til Træarten, saa vidt muligt alle lavkronede Træer, hvis Skygge vilde skade Opvæksten, ligesom denne vilde lide føleligt, hvis de blev skovede paa et senere Tidspunkt; hvor man tager et saadant stort Træ, overholdes alle omkringstaaende, selv om de har været ganske undertrykte og kun besidder en højst ubetydelig Krone. Hvis Hullet skulde blive alt for stort, eller hvis flere saadanne lavkronede Træer staar sammen, kan man være nødt til at nøjes med at kappe de nederste mest skadelige Grene paa nogle af Træerne. I øvrigt sørger man for, at Afbrydelsen i Løvtaget bliver saa jævn som muligt undtagen langs Bevoksningens Udkanter, hvor der falder saa meget Lys ind, at man kan bevare Skoven næsten ganske sluttet; særlig gælder dette om de sydlige og sydvestlige Sider, medens man omhyggelig overholder et Bælte mod Øst hvor der er Fare for Nattefrost, og mod Nord hvor Stedet er stærkt udsat for kolde, skarpe Vinde.

Hvor stor en Del af Vedmassen eller Stamtallet der skal borttages, afhænger meget af Bevoksningens Tilstand. Jo friskere Jordbund og jo mere højstammet Bevoksning, desto mindre kan man nøjes med at hugge; en stærk Lysning vil paa sid og kraftig Jord fremkalde en Mængde Græs og andet Ukrudt, ligesom Bunden kan forsumpe. Undertiden brydes Slutningen paa slige Voksesteder vel ikke stærkere end ved en stærk Udhugning; men de Træer, der borttages, har som ovenfor nævnt en ganske anden Karakter end Udhugningstræerne; det ene er Bestandspleje, det andet Foryngelseshugst. Under almindelige Forhold vil man vel borttage saa mange Træer, at de tilbageværende kun hist og her berører hinanden med Grenespidserne, hvilket omtrent svarer til, at der hugges en Tredjedet af Massen og af Stamtallet.

Selve Hugsten udføres først, naar Oldenfaldet, der sædvanlig foregaar i Oktober og Begyndelsen af November, er forbi; men allerede tidligere maa den fornødne Jordbundsbearbejdning være tilendebragt. Hvor der findes god Muld, hvilende paa en skør Overgrund, indskrænkes Arbejdet til, at man fjerner Løvlaget, hvis dette ikke alt er omsat som Følge af tidligere stærk Udhugning; herved opnaas, at Frøet kan hvile og spire i den mineralske Jord. Naar al Olden er falden, kan man atter sprede Bladene ud over Frøet til Værn mod Vinterens Kulde, og for at bringe det i mere inderlig Forbindelse med Jorden, kan man kort efter Oldenfaldet give det en let Dækning og tromle Arealet. At bearbejde Jorden i større Dybde kan her let gøre mere Skade end Gavn; det er under disse Forhold

umuligt at forbedre den fysiske Tilstand, og Mulden er jo (jfr. S. 41) betydelig rigere paa Næring end den øverste Del af Overgrunden, medens man ved at bringe de dybere liggende, raa Jordlag op paa Overfladen i høj Grad kan begunstige Ukrudtets Udvikling paa Bekostning af den unge Opvækst.

Saa vidt vides er C. SARAUW den første, der her til Lands (i Begyndelsen af Treserne) har afrevet Løvet paa den hele Foryngelsesflade, hvilket blev udført ved Hjælp af en almindelig halv Letharve; allerede CARL HEYER har imidlertid anbefalet at bruge denne Fremgangsmaade, hvor der ligger et tykt Løvlag. Arbejdet kan selvfølgelig ogsaa udføres med en almindelig Haandrive, men man vil med Fordel kunne anvende den af Skovrider J. M. BUCH og Skovfoged MØLLER 1891 konstruerede Løvrive *(Fig. 56)*, hvis forreste Del, Harven, løsner Løvlaget, medens den bagved tilleddede Rive samler



Fig. 56. Løvrive. Tænderne paa selve Riven er $11^1/_2$ Tm., Harvens Tænder, der bøjer bagud, $7^1/_2$ Tm. Harvens Bredde er 35 Tmr., Rivens 45 Tmr. Vægt 113 Pund; Pris 45 Kr. Maalestok 1 : 30.

det i Striber. Disse Striber rives atter sammen i Hobe og bliver endelig med Haandkraft samlede omkring Træer og Stubbe. Løvriven kan trækkes af 1 Hest og betjenes af 1 Mand, men hvor man anvender to raske Heste og har en stor Løvmængde, bør der ogsaa være to Mand ved Redskabet. 3 Tdr. Land er et passende Dagværk.

Dækning og Tromling udfører BUCH med sin i 1888 konstruerede Oldendækker *(Fig. 57)*, hvis forreste Del, Dækkeren, bærer fem flade Tænder, der kun gaar 3—4 Tmr. i Jorden, medens den bageste Del, en leddet syvdelt Tromle, glider let hen over Jordbundens Ujævnheder og trykker den sammen. Ved at regulere Trækket kan man paavirke Bearbejdningens Dybde en Del; Harvetanden er nogenlunde skarp fortil, tykkere bagtil, og da Lappen er buet samt staar skraat opad, bringes Jorden til at glide ned ad Siderne, hvilket letter Arbejdet. Det er dog temmelig strengt for Hestene at gaa for Oldendækkeren paa fugtig Jord, men de faar her nogen Hvile ved, at Redskabet jævnlig maa renses. To kraftige Heste og en Mand kan dække og tromle 2 Tdr. Land om Dagen. Ved Transport slaar man Harven tilbage, saa at Redskabet, der trækkes baglængs, f. Eks. efter en Vogn, alene kører paa Tromlerne.

Et Eksempel vil vise, hvorledes Hugsten føres, og hvad Foryngelsen koster paa en 12.5 Tdr. Land stor Afdeling af Knuthenborg Skovdistrikt (Merritskov I, 26). Arealet dækkes nu af en vellykket, 2—12 Fod høj Opvækst, der stammer fra Oldenaarene 1888 (4 Tdr. Ld.) og 1890. Overstanderne er c. 100 Aar gamle, c. 80 Fod høje, højstammede og noget kronefattige; Terrainet har svagt Fald mod Øst og grænser mod Vest til aaben Mark. Jordbunden er leret Sand og sandet Ler med 8—16 Tmr. mørk graabrun, muldet Overgrund. Den samlede Hugst, udtrykt i Hundreder Kubikfod*), har været

| | $^{1888}/_{89}$ | $^{89}/_{90}$ | $^{90}/_{91}$ | $^{92}/_{93}$ | $^{93}/_{94}$ | $^{94}/_{95}$ | $^{95}/_{96}$ | $^{96}/_{97}$ | $^{97}/_{98}$ | I alt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bøg ....... | 96 | 38 | 168 | 98 | 101 | 163 | 52 | 0 | 41 | 757 |
| Eg og Ask.. | — | 4 | 4 | 0 | 3 | 2 | 4 | 9 | — | 26 |

I Løbet af den første halve Snes Aar er der saaledes hugget c. 6300 Kbf. pr. Td. Land, og der er nu $18^{98}/_{99}$ udvist til Hugst i alt 4600 Kbf. Bøg, fordelt paa 76 Træer. Den tilbageværende Masse udgør i alt 15 700 Kbf. Bøg, 5400 Kbf. Eg og Ask (henholdsvis 230



Fig. 57. Oldendækker. Tændernes Længde er 12 Tmr., Tromle-Skivernes Diameter 15 Tmr., Redskabets Bredde 33 Tmr. Vægt 88 + 687 = 775 Pund; Pris 140 Kr. Maalestok 1 : 30.

og 87 Træer). Man ser, at der endnu over 10—12 Aar gammel næsten sluttet Opvækst overholdes pr. Td. Land c. 25 Overstandere med 1700 Kubikfod eller omtrent en Fjerdedel af den oprindelige Masse. Afdrivningen er noget forsinket, men paa den anden Side er der ogsaa Steder, hvor alle Overstandere er fjernede, fordi deres Rødder gjorde Skade paa Jordbunden, og Stormen har yderligere udvidet disse Aabninger.

Udgiften har været i alt: Sammenrivning af Løvet 27 Kr., Harvning og Tromling 132 Kr., Spredning af Løv 9 Kr., Bortskæring af Humle og Udlægning af Ris 18 Kr., Efterplantning 3 Kr., i alt 189 Kr. eller pr. Td. Land 15.1 Kr., hvortil kommer Udgifter til Sætning af Gift mod Mus og til Kalkning mod Vildt, samt efter endt Borthugning af Overstandere lidt Efterbedring.

Selv paa god Muldbund plejer man at give Jorden en let Bearbejdning med Harve, kort før Løv og Olden falder. Hertil kan anvendes Fjederharven (Regulatorharven, konstrueret af Smeddemester Jensen, Vejle) en oval, femtandet Jærnharve, hvis

*) — betyder, at der intet er hugget i det paagældende Aar, 0 at Hugsten har været under 50 Kbf.

Tænder er indleddede paa Bullen, saa at de kan vige for Hindringer i Jorden og atter bringes i Stilling ved Hjælp af Fjedre. Dette Redskab, hvoraf der haves forskellige Former, frembringer dog kun en temmelig overfladisk Bearbejdning og kan sikkert i mange Tilfælde erstattes af en almindelig Letharve eller af en af de nedennævnte Harveformer. Undertiden er det vistnok tilstrækkeligt at anvende Løvriven og Oldendækkeren alene. I det ovenfor nævnte Eksempel har BUCH harvet to Gange med Rulleharven, hvilket koster c. 7 Kr. pr. Td. Land.

Hvor Svinedrift lader sig anvende, er den et ypperligt Middel til at frembringe en Jordbundsbearbejdning, som nærmer sig til den, der naas ved de ovennævnte Redskaber. Man bør ikke nøjes med at drive Svinene ind i Bevoksninger, der skal forynges i det foreliggende Oldenaar; her kan de endog gøre Fortræd ved at fortære en anselig Del af Frøet, hvorimod deres Virksomhed er ganske uskadelig, naar den foregaar i de Bevoksninger, der skal anhugges i det følgende Oldenaar. Her frembringer de ved deres uafladelige Omroden et passende Liv i Jordbunden, og naar de har ædt sig mætte i den sluttede Skov, vil man med Fordel kunne drive dem ind paa det Areal der skal forynges, hvor de da dækker den nedfaldne Olden uden at fortære ret meget.

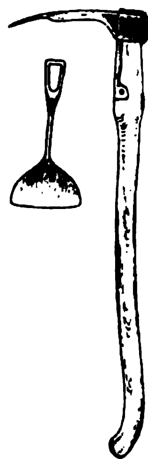


Fig. 58. Bredhakke. Bladet 7 Tmr. bredt, Skaftets Længde 44 Tmr. Vægt 5½ Pund. Maalestok 1 : 20.

Undertiden har man paa skør og muldet Bund med Held anvendt et simpelt Middel til Dækning af den nedfaldne Olden: man har gravet Huller rundt om paa Arealet og har spredt den opgravede Jord ud over Skovbunden. Hvor denne er noget græsklædt, men dog endnu muldet eller i det højeste er dækket af en tynd Mortørv med spredt Bevoksning af Blaabær og Lyng, vil man med Fordel kunne anvende en Bredhakke *(Fig. 58)* der er konstrueret af A. C. OPPERMANN efter en hyppejærn-lignende Form, som i mange Aar har været benyttet paa Brahetrolleborg.

I Stedet for at bearbejde hele Arealet nøjes man her med at hakke 3 Fod brede Striber, hvis Grønsvær afskrælles saa grundt som muligt og lægges omvendt paa den 3 Fod brede Bulk. Dernæst hakkes den skrællede Stribe i 4 Tmrs. Dybde, saa at der fremkommer et godt Frøleje, og jævnes efter Oldenfald med en Rive. En jævnt flink Mand kan hakke c. 60 Favne om Dagen og betales med c. 3 Kr. pr. 100 Favne. Paa 1 Td. Land gaar der, naar man undlader at hakke i Nærheden af Træer, Sten og Stubbe, vist kun 1100 Favne; Dækning af Frøet udføres paa Dagløn, og Udgiften til Jord-

arbejde bliver altsaa c. 40 Kr. De ubearbejdede Bulke holder sig selv rene det første Aar, men renses senere for Græs og Ukrudt, hvilket Arbejde er lettere at udføre her, end hvor hele Arealet er besaaet. At nøjes med Hakning af Kvadrater, der i ældre Tid har været meget anvendte, kan ikke tilraades, da Græsset vil trænge ind fra alle Sider af det mellemliggende Areal og ikke saa let lader sig fjerne, som hvor der er hakket Striber. Da det er besværligt at skulle bryde Jordens Plantedække paa ny ved Begyndelsen af hvert enkelt Kvadrat, er der kun sparet lidet ved at nøjes med dem, hvis man ikke vil gøre deres indbyrdes Afstand saa stor (f. Eks. 1 × 1 Alens Kvadrater med 2 × 2 Alen fra Rand til Rand), at kun en meget ringe Del af Arealet bliver bearbejdet; en saadan vid Kultur vil imidlertid frembringe en Bevoksning af overvejende skæve Træer, der strutter kostformet ud fra Kvadraterne og pisker hverandres Kroner slemt. I de brede Striber derimod opvokser Saaningen tæt og jævnt til en Bevoksning af smukke ranke Træer.

Hvor Jordbunden er noget mere fast, maaske tillige dækket

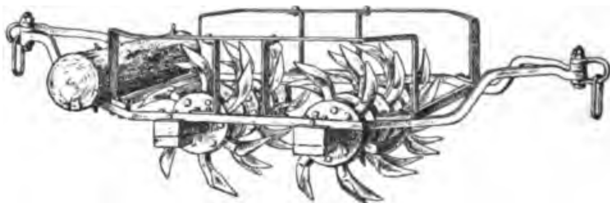


Fig. 59. Rulleharve med 9 Valser. Tændernes Længde 7 Tmr., Rammens Bredde 39 Tmr., Afstand mellem Akslerne 24 Tmr.; Vægt 830 Pund; Pris 350 Kr. Maalestok 1 : 30.

af en tæt Grønsvær eller en begyndende Mordannelse, vil Rulleharven *(Fig. 59)* være paa sin Plads.

Dette Redskab er konstrueret omtrent 1860 efter Anvisning af H. C. Ulrich med den norske Rulleharve som Udgangspunkt, men er først 1862 eller 1864 blevet benyttet i Skovene omkring Holte. Harven bestaar af en svær Jærnramme, i hvilken der sidder to Rækker Valser, bærende hver 6 Tænder, omtrent af Form som Svenskharvens. En større Harve har 9 Valser, en mindre 7. Rammen er forsynet med to Træk, et for hver Ende, saaledes at man kan trække Harven, der paa Figuren staar med Forenden til højre, baglængs, naar den er kørt fast mod en Rod. Hvis man ønsker, at Tænderne skal gaa særlig dybt, eller hvor Jorden er fast, belaster man Rammen for og bag med et Par Træklodse, af hvilke Figuren viser den ene. Alt efter Jordbundens Beskaffenhed kan man variere det Antal Gange, der harves, og det Tidsrum, over hvilket Bearbejdningen strækker sig. Undertiden vil man begynde at harve, halvandet Aar før der kan ventes Olden, og gentage Behandlingen 6—8 Gange. Der harves paa krys og tværs af Arealet, saaledes at Harven tager en c. 2 Fod bred Stribe for ad Gangen, og Prisen pr. Tind er i Regelen 3 Kr., men for den første Opbrydning betydelig mere, efter Jordbundens Beskaffenhed indtil $7^1/_2$ Kr. Rulleharven, der betjenes

af to Heste og en Mand, har været meget anvendt og har mange Steder gjort god Nytte. Paa stejle Bakker kan den dog let vælte og rive Hestene med sig; paa svær og vaad Jord er den ofte tung at trække, og det er uheldigt, at Redskabets Egenvægt er saa stor, at Trækdyrenes Kraft for en væsentlig Del anvendes til at slæbe det frem.

Hvor Jordbundens Beskaffenhed gør en dybere Bearbejdning ønskelig, anvender man med Fordel Tretandsharven, saaledes at dens Arbejde indledes eller suppleres med en af de andre Harver. *Fig. 60* viser Redskabet, set fra Siden og fra oven, med Antydning af hvor dybt Tænderne sædvanlig gaar i Jorden.

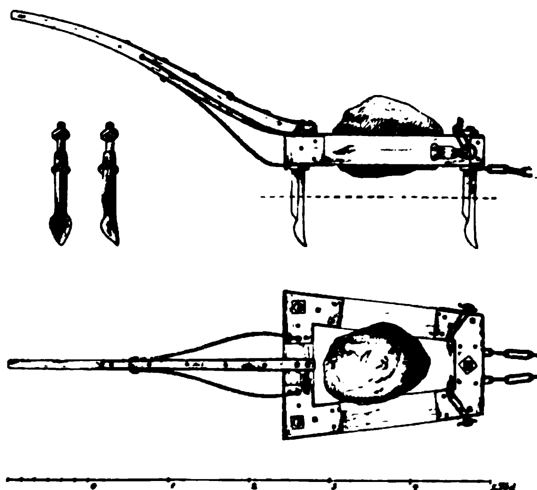


Fig. 60. Tretandsharve, set fra Siden og fra oven. Vægt (med Kæde) 112 Pund; Pris 45 Kr. Maalestok 1 : 30.

Tretandsharven er konstrueret af N. Holten omtrent 1870 efter en ældre Form, der dog havde krumme Tænder og Træk paa Hjul. Harvens Ramme er af stærkt $4^1/_2$ Tmrs. Risegetræ med Beslag af 1 Linie tykt Jærnblik i Hjørnerne; Styret er af Ask og støttes ved to Skraastivere af Rundjærn. Trækket gaar gennem en dobbelt Kæde, 2 × $3^1/_2$ Alen lang, der befæstes til to udvendig siddende Kroge og herfra føres over Harvens Sidestykker, men under dens Forstykke, saaledes som Figurerne viser; herved løftes Trækket noget, saa at Harvens forreste Ende ikke borer sig for dybt i Jorden. Hvor denne ikke er meget skør, belaster man Harven med en Sten, der er saa stor, at den kan klemmes fast i Rammen. Tænderne bør være godt forstaalede, og naar de gaar i fast Jord, maa de jævnlig hvæsses i Smedjen, men i øvrigt er Harven særdeles holdbar. Dens Anvendelse kræver to Heste, en Kusk og en Styrer; denne sidste maa under Kørselen stadig rokke svagt med Redskabet, som derved river mere op i Rodfilt og Græstørv, ligesom det ogsaa bedre slipper det løsrevne, end hvis Gangen var jævn.

Det smukkeste Resultat faar man ved Fuldbearbejdning med Tretandsharven, et Tind i Forsommeren, et (paa tværs af det første) kort før Oldenfald og derefter et Tind med Rulleharven, der sønderdeler de forud oprevne Klumper. Til sidst dækkes Frøet med en halv Letharve, trukken af een Hest. Helst maa Jorden allerede det

foregaaende Aar have faaet et Tind med en af Harverne. Tretandsharven kan bearbejde $^3/_4$ Td. Land om Dagen, og Udgiften bliver omtrent 26 Kr. pr. Td. Land. Hvis Jordbunden er særlig fast og noget græsklædt, bør man foretrække at bearbejde den stribevis; dog fuldharver man den først med to Tind som sædvanlig, hvorefter Løv, Rodfilt og Græstørv afrives efter Snor paa 2 Alen brede Striber og samles paa Bulke af samme Bredde; paa de rensede Striber køres nu kort før Oldenfald tre Træk: et op, et ned og et i Midten, og til sidst dækkes den nedfaldne Olden som ovenfor beskrevet. Udgifterne bliver for $^3/_4$ Td. Land:

| | |
|---|---|
| Fuldharvning, 2 Tind, 2 Dage à 8 Kr. | 16 Kr. 00 Øre |
| Afrivning paa 900 Fv. Riller à 75 Øre pr. 100 Fv. | 6 » 75 » |
| Harvning af Striber, 3 Tind, $1^1/_2$ Dag à 8 Kr. | 12 » 00 » |
| Dækning med halv Letharve | 0 » 75 » |
| I alt for $^3/_4$ Td. Land | 35 Kr. 50 Øre |

Udgiften pr. Td. Land bliver altsaa omtrent 47 Kr.

Et lignende grundigt Arbejde udfører Behakningsharven, en langtandet Harve med en tohjulet Forstilling, der giver Harvens Gang en passende Jævnhed. Dette Redskab, der er konstrueret af Skovrider NIELSEN (Svenstrup), kan anvendes i Forbindelse med en anden Harve (Rulleharve eller Fjederharve) og Tromle.

Udgiften angives saaledes for en Td. Land: Harvning, to Tind med Behakningsharven 14 Kr., to Tind med Rulleharven 6 Kr., Dækning 4 Kr., Tromling 4 Kr., i alt 28 Kr. for Jordarbejdet.

Disse langtandede Harver formaar vel at bearbejde Jorden i c. 6 Tommers Dybde, hvilket er fuldkommen tilstrækkeligt, hvor der ikke findes faste Aldannelser i Jordbunden. Men hvis denne er dækket af en sammenhængende Mortørv, der maaske er bevokset med Blaabær og Lyng, eller af en sej Grønsvær, vil disse Lag kun blive afrevne i store Flager uden at sønderdeles. Græstørven kan det vel ofte være tilstrækkeligt at samle paa Bulke, saaledes som ovenfor beskrevet, men baade det seje tætte Græsfilt og især Mortørven vil trænge til at sønderdeles grundigere, og vi nøjes da ikke med at rive dem itu, men skærer dem igennem, med andre Ord: vi anvender til en Begyndelse Plov i Stedet for Harve, og bruger først dette sidste Redskab efter at Pløjningen er udført. Fra ældre Tid har denne med Agerbrugets Teknik stemmende Arbejdsmaade været almindelig anvendt i Skoven, og der er i og for sig intet til Hinder for, at vi, hvor Skovgrunden ikke er alt for fuld af Sten og Rødder, kan anvende en almindelig stærk Svingplov. Undertiden bruger man Ploven uden at gøre nogen Forandring, men Arbejdet bliver vistnok mere grundigt, naar man vender Spidsen af Langjærnet bagud eller tager det helt af. De Hindringer, som Skovjorden

byder, vil dog gøre det ønskeligt at have Plove, der enten kan vige for Vanskelighederne, eller hvis Bygning er saa stærk, at de kan bryde Hindringerne uden selv at tage Skade. Disse Grundsætninger har været ledende ved Konstruktionen af to Skovplove. der i nyere Tid har faaet almindelig Anvendelse ved vore Bøgeforyngelser, og hvis Konstruktion skyldes henholdsvis

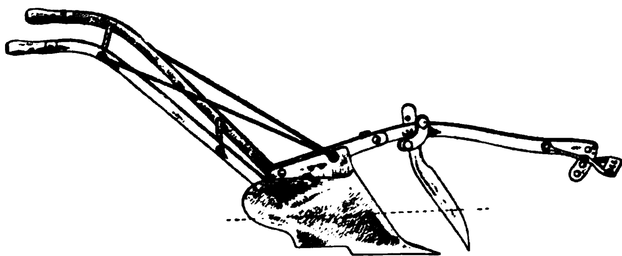


Fig. 61. BUCHS Skovplov. Vægt 120 Pund; Pris (med et Reserve-Langjærn) 54 Kr. Maalestok 1 : 30.

Skovrider BUCH, Knuthenborg, og (efter H. C. ULRICHS Initiativ) Skovfoged GODSKESEN, Rude Skov (1ste Københavns Distrikt).

*Fig. 61* viser BUCHS Skovplov (Patentplov) i Hvilestilling, hvor den ligner en almindelig Svingplov; dog er Langjærnets Æg noget buet, hvorved det lettere glider af mod Forhindringer. Aasen bestaar af to Dele, der er forbundne ved et Hængselled, og i sin Helhed er den formet saaledes, at Langjærnet, naar den »ledder«, føres saa meget til Siden, at det kan glide forbi Plovlegemet. *Fig. 62* viser Ploven (set fra Landsiden) sammenbukket paa Grund af, at

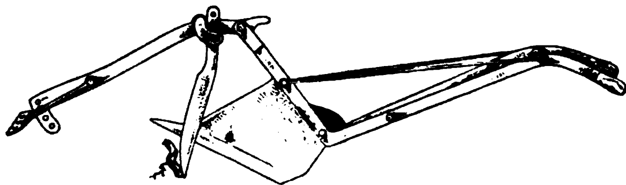


Fig. 62. BUCHS Skovplov i sammenbøjet Stilling. Maalestok 1 : 30.

Langjærnet er stødt paa en Rod, som det ikke har kunnet gennemskære eller undvige i sin sædvanlige Stilling; idet Aasen knækker sammen, vil Langjærnet stille sig næsten lodret, medens Plovlegemets forreste Del: Skæret løftes, peger opad og glider over Forhindringen. Naar denne er passeret, indtager Ploven atter sin normale Stilling. Ved at Ploven undviger Vanskelighederne, skaanes den saavel som Hestene meget, og Plovstyreren lærer efterhaanden at hjælpe til med et Tryk paa Plovstjerten, saa snart han mærker, at Aasen begynder at »ledde«, hvilket er Tegn paa, at Langjærnet har mødt en Hindring. Alt efter Jordens Beskaffenhed samt dens Indhold af Stubbe, Sten og Rødder maa Langjærnets og Trækkets Stilling reguleres; særlig vigtigt er det, at Skærets Spids staar mindst lige saa dybt

som Langjærnets, og at deres indbyrdes Afstand er nogenlunde stor; herved vil man i Regelen undgaa, at Rødder kommer i Klemme mellem de to Plovdele; men undertiden hænder det, at en Rod stryger langs Furen, undgaar at komme for Langjærnet, og hvis dens Tykkelse svarer til Afstanden mellem de to Spidser, kan den da klemme sig fast, idet de glider forbi hinanden. Hvis man ønsker at gøre Aasen stiv, kan man opnaa det ved at forbinde dens to Dele med en Bolt, bag ved den der sidder i Leddet; Redskabet virker da som en almindelig Plov, især naar man forsyner det med et Langjærn af den sædvanlige Form. Man pløjer rundt langs Udkanten af et større Areal uden at danne Agre og lægger i Almindelighed 10—11 Tmr. brede Furer.

Med to Heste, en Plovstyrer og en Kusk kan man pløje omtrent $^1/_3$ Td. Land om Dagen, men enkelte Steder har man selv under vanskelige Forhold naaet et langt gunstigere Resultat (5—6 Skpr. Land om Dagen, en Udgift af 1 Kr. pr. Skp. Land). Hvis Jorden er dækket af høj Græsvækst eller et tykt Lag Løv og Grene, maa disse Hindringer først fjernes. Ploven gaar da c. 4 Tmr. dybt; paa Jord, der er fri for Stubbe, Sten og Rødder, bliver Resultatet selvfølgelig gunstigere. Arbejdet er ikke strengere for Hestene end almindelig Pløjning.

Efter at Jorden er pløjet, vil man i Regelen behandle den med en af de ovenfor omtalte Harver; paa Frederiksværk Distrikt har man med godt Udfald benyttet en af J. Helms konstrueret Harve med 8 meget lange Tænder omtrent af Form som Langjærnet paa Buchs Plov; 6 af dem er befæstede i en tveget Træbul, en selvgroet Tvege af Eg, hvis Grene bagtil er forbundne med et svært Træstykke, der bærer de to Tænder og ved sin Vægt afholder Harvens Forende fra at gaa for dybt i Jorden. Udgiften ved Pløjning og paafølgende Harvning vil vel svinge mellem 12 og 30 Kroner pr. Td. Land.

Buchs Plov er i 1897, det første Oldenaar efter dens Fremkomst, blevet anvendt rundt om i Landet paa forskellige Jorder og har overalt vist sig brugbar. Efter vor Formening hører den dog særlig hjemme der, hvor den er konstrueret: paa de svære, næringsrige Jorder, hvor Græs og Ukrudt vokser frodigt, medens Trærødderne ligger meget højt, og disse saavel som Stenene sidder meget fast i Jorden, hvorimod denne sjældent vil indeholde udprægede Dannelser af Blysand og Humusal. Derimod tror vi, at man paa de lette Jorder, især hvis de dækkes af en fuldt udviklet Mortørv med tilhørende anselige Lag af Blysand og Humusal, bør anvende Godskesens Skovplov. Dette Redskab yder vistnok et fuldt saa dybtgaaende Arbejde som nogen anden Skovplov; paa Grund af sin svære Bygning formaar det at gennemskære Rødder og opbryde Stene, som det møder paa sin Vej, især hvor disse Hindringer ligger løst i Jorden, saaledes som paa sandet Bund. Ogsaa denne Plov har imidlertid fundet Anvendelse paa vore mest forskellige Bøgejorder og har frembragt fortrinlige Resultater, hvor man har haft tilstrækkelig øvet Mandskab.

GODSKESENS Plov *(Fig. 63)* er konstrueret 1887 og er særlig beregnet til at anvendes paa morklædte Arealer. For at lette Trækket og Furens Vending er Muldfjælen fortil meget stejl, medens dens bageste Del svinger stærkt udad. I Stedet for Langjærn er der indsat en skarp og stærkt hærdet Skive, der drejer sig om en vandret Akse; denne sidder atter i en Gaffel, hvis Skaft, der er cylindrisk

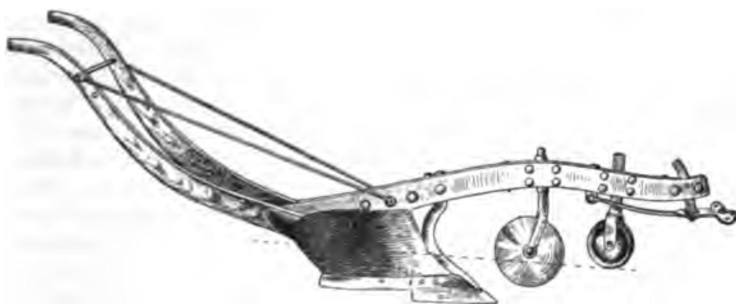


Fig. 63. GODSKESENS Skovplov. Vægt 180 Pund; Pris 95 Kr. Maalestok 1 : 30.

(rundt), ved Hjælp af et Par Skruer befæstes i et Hylster paa den svære Plovaas. Dette Hylster er fastgjort paa Aasen ved Hjælp af fire Skruer og kan forskydes noget, idet man lægger smaa Kiler af Læder eller Træ ind mellem Hylsteret og Aasen. Over Plovskæret, hvis Spids maa staa 2—3 Tmr. fra Randen af den skarpe Skive, sidder Rodkniven; denne Del af Ploven, der er stærkt hærdet og maa holdes meget skarp, griber med en Tap forneden ind i Skæret og med en Dup paa Midten ind mellem Muldfjæl og Landside, medens Knivens øverste Ende ved Hjælp af en Bolt er befæstet til Aasen; hvis Rodkniven springer frem foran Skæret, eller dens Tap ikke udfylder Hullet ganske, vil der her let samle sig en Klump Rødder, som hindrer Plovens Gang. Skæret maa være saa bredt, at det kan løsskære Furen i hele dens Bredde (c. 10 Tmr.), og saa tykt, at Rodknivens Tap kan sidde godt fast; der bør ikke være over 3 Tmr. fra Rodknivens yderste Kant til Spidsen af Skæret, og dette maa kun staa lidt dybere end Landsidens Slidesaal. Foran den skærpede Skive sidder et lille Hjul, der skal beskytte de bagved liggende skarpe Dele mod stærke Stød og Slag, men for øvrigt bør løbe let hen over Jorden. Baade den lodrette og den vandrette Indstilling er temmelig begrænset, fordi Heste saavel som Plovstyrer arbejder lettest, naar Træklinien er parallel med Undersiden af Plovlegemet og saa nær som muligt ved Aasens Midtlinie. *Fig. 64* viser Plovlegemets Underside, Skæreskiven, Rodkniven og Plovskæret.

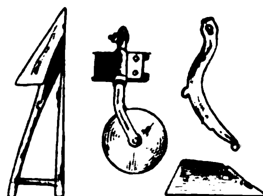


Fig. 64. Forskellige Dele af GODSKESENS Skovplov. Maalestok 1 : 30.

Naar Ploven skal benyttes nogenlunde stærkt, bør man altid have dobbelt Besætning af Skære, Skive og Rodkniv, for at disse

Dele stadig kan være i god Orden. Skiven og Rodkniven, der skal gennemskære henholdsvis Mortørv og Rødder, maa jævnlig skærpes med Fil eller paa en grov Slibesten, men 2—3 Gange om Ugen maa de tillige hvæsses af Smeden. Det er meget vigtigt, at Skiven holdes rund, passende hærdet og indstillet nøjagtigt i en lodret Plan, der bestemmes af Plovens Landside og Rodknivens Æg. Naar denne holdes i Orden, kan den gennemskære indtil to Tommer tykke Rødder. Skivens Gang lettes ved, at Akse-Lejerne smøres godt. Paa hældende Terrain lægger man Furen ned ad Bakke, hvilket ikke blot giver den jævneste Pløjning, men ogsaa fremmer Arbejdet. Til dettes Udførelse bruges to jævnt gode Arbejdsheste, en Kusk og en Plovstyrer. Man kan paa denne Maade pløje 6—7 Tmr. dybt, og Ploven bør altid naa helt igennem Morlaget, ja helst lidt ned i Rødjorden (Humusalen). Arbejdet, der er middelsvært, betales paa 1ste Københavns Skovdistrikt pr. Td. Land med 30 Kr. + 1.5 Kr. til Vedligeholdelse. Der kan af øvede Heste og Folk pløjes omtrent $^1/_2$ Td. Land om Dagen.

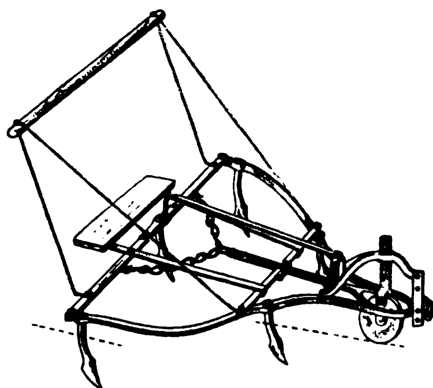


Fig. 65. Trekantsharven. Bredde bagtil 4 Fod, Tændernes Længde 11 og 13 Tmr. Vægt 175 Pund; Pris 75 Kr. Maalestok 1 : 30.

Til Bearbejdning af den pløjede Jord har Skovfoged Godskesen i 1889 konstrueret to Harver, af hvilke Trekantsharven nærmest svarer til en Svenskharve, Letharven til en almindelig Foldharve.

Trekantsharven *(Fig. 65)* har 5 Tænder, som foroven er bøjede noget fremad, hvorved opnaas, at de gaar passende dybt i Jorden, medens Lappen ikke bøjer stærkere, end at den nemt kan slippe Rødderne. De to forreste Tænder er 2—3 Tmr. kortere end de tre bageste, da det særlig er disse sidste, der skal gaa dybt i Jorden. Hertil hjælper det ogsaa, at Trækket er ført løst gennem Harvens Forstilling og er fastgjort med Kæder til dens bageste Ramme. Fortil findes ligesom paa Skovploven et Hjul, der skal tage mod Stød og Slag. Ved Hjælp af den vandrette Styrestang kan Kusken løfte Harvens Bagside og saaledes frigøre den, hvis den skulde hænge fast i Rødder; hvor Jorden er fast eller sammenkørt, kan han ved at sætte en Fod paa Trinbrædtet bringe Redskabet til at gaa dybere i Jorden.

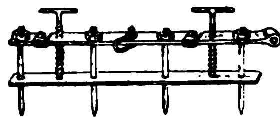


Fig. 66. Bul af Letharve med Skeder. Tændernes Længde 10—11 Tmr. Vægt 170 Pund; Pris 75 Kr. Maalestok c. 1 : 30.

Letharven bestaar af to Halvdele, hver med tre 38 Tmr. lange Bulle; Harvens Bredde er 42 Tmr. Hele Redskabet er af Jærn. Tænderne kan *(Fig. 66)* bringes til at gaa mere eller mindre dybt

i Jorden, idet man ved Hjælp af Skruer fører en Skede under hver Bul op eller ned ad Tænderne; disse gøres korte, naar man lige efter en Pløjning kun vil jævne Jorden, men lange naar man senere vil bearbejde den i større Dybde. Skederne støtter tillige Tænderne og bevarer dem for Brud eller Bøjning, og Harven skaanes ogsaa ved, at den ligesom en anden Foldharve kan bukke sig noget sammen, naar den møder Modstand.

Foldharven anvendes især det første Aar, til Udjævning af det pløjede Areal, hvorimod den mere dybtgaaende Trekantsharve fortrinsvis bruges det eller de følgende Aar. Begge Harver trækkes let af et Par ordentlige Heste og køres af een Mand. Man kan harve c. 5 Tdr. Land om Dagen, og Arbejdet betales paa 1ste Københavns Distrikt med 1 Kr. 50 Øre pr. Td. Land samt 25 Øre pr. Td. Land om Aaret til Redskabernes Vedligeholdelse.

Jordens Behandling med de tre sidstnævnte Redskaber koster saaledes pr. Td. Land:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1ste Aar | Pløjning og 5 Harvninger | 39 Kr. | 25 Øre |
| 2det » | 5 Harvninger (især med Trekantsharven) | 7 » | 75 » |
| 3dje » | 5 Harvninger | 7 » | 75 » |
| | I alt for 3 Aars Behandling | 54 Kr. | 75 Øre |

Paa de magre, kalkfattige og morklædte Jorder, hvor en saadan langvarig Behandling særlig er paa sin Plads, vil Morlaget ikke kunne omsættes tilstrækkeligt, med mindre man tilfører Jorden en anselig Mængde Kalk. Man kan f. Eks. udsaa en halv Snes Tønder Melkalk pr. Td. Land, hvilket, fordelt paa 10 Tmrs. Dybde, omtrent vil svare til 1 Promille af Jordlagets Rumfang eller betydelig mere end den mineralske Jord indeholder af opløselig Kalk (jfr. S. 16, 40, 41). En saadan Tilsætning fremmer i høj Grad Humusstoffernes Omdannelse, hvilket fremgaar saavel af H. C. Ulrichs Erfaringer som af Paul Petersens Forsøg med findelt Mor*).

Med de ovenfor beskrevne Redskaber vil man i Regelen kunne forberede Jorden paa de Steder, hvor en Selvsaaning overhovedet har Udsigt til at kunne lykkes. Undtagelsesvis kan Jorden dog være saa stenet, at man maa nøjes med at bearbejde den pletvis ved Hjælp af Klohakke, medens man andre Steder paa stejle, morklædte Bakker kan være nødt til at lade Spaden træde i Stedet for Plov og Harve. Vigtigere end disse Undtagelsestilfælde er dog det Forhold, at Foryngelsesarealet inden for sine Grænser rummer betydelige Forskelligheder i Jordbundens Tilstand, og det maa her være den kyndige Kultivators Sag at vælge den til hver enkelt Plet fornødne Behandling; Ploven kan paa Pletter afløse Harven, og kunstig Saaning

*) Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen Bd. XIII. 1871, S. 163.

eller forskellige Slags Plantning kan træde i Stedet for Selvsaaning, uden at denne ophører at være Hovedsagen ved Foryngelsen af vedkommende Bevoksning. Gennemførelsen af en skematisk Ensartethed paa dette Omraade vil enten føre til unødig store øjeblikkelige Kulturudgifter eller, hvad endnu værre er, til at det første Anlæg delvis mislykkes, hvoraf atter følger, at Jordbunden forringes, og at Arbejdet maa gøres om under mindre gunstige Forhold. For at kunne anvende den rette Fremgangsmaade maa man i Tide anskaffe de fornødne Redskaber, og sørge for at de betjenes af øvede Folk. Sparsommelighed paa disse Omraader er i Regelen ilde anvendt.

Som foran fremhævet kræves der til Frembringelsen af en vellykket Selvsaaning ikke blot en passende Bevoksning og Jordbund, men ogsaa en nogenlunde rigelig Mængde Olden, og hvor denne mangler, maa vi som en Overgang til den kunstige Saaning fuldstændiggøre Selvsaaningen ved en større eller mindre Tilgift af anden Steds indsamlet Olden. Dette Middel anvendes selvfølgelig paa de hyppigt forekommende smaa Haardbundsarealer i Bøgeskoven, der er bevoksede med andre Træarter; men tillige bør det benyttes, hvor det naturlige Oldenfald har været mindre rigeligt, end man kunde ønske. I ældre Tid kunde man her være mere nøjsom end nu, thi medens vi næsten altid vil have Foryngelsen gennemført fuldstændigt i eet Oldenaar, strakte man den tidligere ud over to eller flere Frøaar. Forholdene er paa dette Omraade vistnok, som allerede antydet, kendeligt forskellige fra Sted til Sted; det er næppe tilfældigt, naar indsigtsfulde Skovdyrkere paa Lolland undlader at anvende Eftersaaning, medens man paa det lidt nordligere liggende Brahetrolleborg Skovdistrikt anser en Tilgift af $^1/_2$—1 Td. Bog pr. Td. Land for ønskelig, og H. C. ULRICH, der i øvrigt ved sin Fremgangsmaade ægger Træerne stærkt til Frøbæring, i Skovene nord for København endog supplerer det naturlige Oldenfald med en Udsæd af 2 Tdr. pr. Td. Land.

Nogle Eksempler vil vise Fremgangsmaaden og Udgiften ved Selvsaaning, under Forhold der er noget vanskeligere end paa Knuthenborg (S. 154).

En 8.0 Tdr. Land stor Afdeling paa Ravnholt Skovdistrikt (Dyrehaven XV, 11) er efter en Forberedelseshugst i $18^{93}/_{94}$ forynget det følgende Aar. Terrainet er næsten fladt, dog med smaa Lavninger og med svagt Fald mod Øst; mod Syd grænser det til aaben Mark. Jordbunden er 10 Tmr. skør Overgrund paa Ler, hvis øverste Lag er fast, sandblandet og leralagtigt. Under Ege er Undergrunden mere skør, og Grænsen mod Overgrunden utydelig. I Lavningerne fed, dyndet Tørv, med Regnorme, paa stift Ler med Grusaarer. Alt

i alt et Voksested, der frembyder en Del Vanskelighed for Anvendelsen af Selvsaaning. Jorden blev bearbejdet med tretandet Harve og paa $1^1/_2$ Td. Land, som var morklædt, med almindelig Plov uden Langjærn; samtidig med Oldenfaldet blev der paa den bearbejdede Jord i fugtige Lavninger og Moserande saaet fjorgammelt Frø af Ask og Ahorn, og en større Egeholm blev undersaaet med Bog i gravede Kvadrater; paa Morpletterne blev der udsaaet Melkalk. I Foraaret 1898 er Opvæksten suppleret ved Plantning af Bøgeblokke tagne paa Stedet, ompriklede 4 aarige Ædelgranplanter og i Lavninger, hvor der paa Grund af Nælder ikke kunde saas, Askeplanter. En enkelt Lavning er endnu ikke tilplantet, og en 0.5 Tdr. Land stor Holm midaldrende Bøge overholdes foreløbig til Læ. Kulturen paa 7.3 Tdr. Land er fuldført og kræver kun nogen Renholdelse. Den gamle Bevoksning var 100—150 aarige Bøge med Eg, Ask og Æl; Højden var 60—70 Fod. Den samlede Hugst, udtrykt i Hundreder Kubikfod, har været:

| | $18^{93}/_{94}$ | $^{94}/_{95}$ | $^{95}/_{96}$ | $^{96}/_{97}$ | $^{97}/_{98}$ | $^{98}/_{99}$ | I alt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bøg............... | 33 | 79 | 43 | 26 | 30 | 23 | 234 |
| Eg ............... | 6 | — | — | 2 | 11 | 6 | 26 |
| Andet Løvtræ ...... | 9 | 0 | 0 | 17 | 2 | 4 | 31 |

I Løbet af fem Aar er der saaledes hugget c. 4000 Kbf., heraf 1700 ved Forberedelseshugst og Besaaningshugst, pr. Td. Land af Foryngelsesarealet. Den i 1896 tilbageværende Masse udgjorde i alt 21 200 Kbf. Bøg, 8300 Kbf. Eg, 5500 Kbf. Rødæl og 800 Kbf. Ask, altsaa c. 4500 Kbf. pr. Td. Land. Udgiften har været i alt: Hakning af Græstuer og Løvrivning 12 Kr., Pløjning og Harvning 90 Kr., Melkalk 14 Kr., Gravning af Kvadrater og Huller, Plantning 68 Kr.; Olden, Saaning, Planter 36 Kr.; Renholdelse og Grenekapning 76 Kr. I alt 296 Kr., eller pr. Td. Land Kulturareal 40.6 Kr.

Følgende Eksempel viser en stærkere Bearbejdning paa let og til Dels morklædt Bund. Et 7.6 Tdr. Land stort Stykke af 1ste Københavns Distrikt (Geels Skov 116 c) var bevokset med 90 aarig Bøg, blandet med Eg og andet Løvtræ, især Birk og Ahorn. Bevoksningen havde i 1890 en Højde af 70 Fod, en Masse af 6100 Kbf. pr. Td. Land og en Tilvækstprocent af 2.7. Terrainet er bølgeformet; mod Syd grænser det til aaben Mark. Jordbunden var for største Delen muldet, men et anseligt Parti mod Nord var morklædt; Overgrunden var 1.0—2.6 Fod dyb, brun; Undergrunden leret Sand. Bevoksningen blev forynget 1894, efter at Jordbunden var behandlet ved Pløjning og Harvning med GODSKESENS Redskaber samt med Rulleharve, Udsaaning af Melkalk og Supplering med 2 Tdr. Bog pr. Td. Land. Benyttelsen af Bevoksningen ses af følgende Tal (Hundreder Kubikfod):

| | Takseret | Hugget i Aarene | | | | | | | Takseret |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1890 | 1891 | 92 | 93 | 94 | 96 | 97 | I alt | 1898 |
| Bøg........ | 392 | 50 | 39 | 67 | 40 | 50 | 36 | 281 | 129 |
| Eg......... | 45 | 2 | 4 | — | — | 1 | — | 7 | 41 |
| Andet Løvtræ | 23 | 0 | 2 | 3 | — | 4 | 3 | 12 | 12 |

I Løbet af 7 Aar er der altsaa hugget 4000 Kbf. pr. Td. Land, hvoraf 2800 i Tidsrummet 1890—94, og den tilbageværende Masse, 2400 Kbf. (38 Stammer) pr. Td. Land, skal for største Delen borttages i Løbet af 4—5 Aar. Hugsten er her paa den lette Bund betydelig lysere end i det foregaaende Eksempel. Det halve Areal, der var morklædt, er i Aug. 1893 pløjet 1 Gang à 30 Kr. pr. Td. Ld., i 1894 rulleharvet 2 Gange à 3 Kr. pr. Td. Ld. og foldharvet 2 Gange à 1.5 Kr. pr. Td. Ld.; den anden Halvdel er i Aug. 1893 rulleharvet 2 Gange à 7.5 Kr., i 1894 $2^1/_2$ Gang à 3 Kr. pr. Td. Ld., hvorefter det er foldharvet 4 Gange à 1.5 Kr. pr. Td. Ld. Dernæst er $18^1/_2$ Td. Bog à 10 Kr. pr. Td. udsaaet og nedharvet, hvilket har kostet 30 Kr., medens Indkøb og Saaning af 36 Tdr. Melkalk har kostet 81 Kr. Den samlede Udgift har været 558 Kr. eller 74.4 Kr. pr. Td. Land Kulturareal ($7^1/_2$ Td. Ld.; 91.5 Kr. for det pløjede, 57.2 Kr. for det harvede Areal). 1898 før Løvspring, fra hvilket Tidspunkt denne og de følgende Undersøgelser stammer, er Opvæksten fortrinlig, paa store Flader forlængst sluttet, indtil et Par Fod høj (jfr. *Fig. 31*, S. 103), isprængt med selvsaaet Ahorn, paa den magreste Jord dog mindre god; Efterbedring har ikke været anvendt og vil i Fremtiden kun blive højst ubetydelig; paa en Del af Arealet, hvor Opvæksten (jfr. S. 101) staar særlig tæt, fordi der er udsaaet 6 Tdr. Bog pr. Td. Land, vil man optage en Del Planter.

Et lignende Skovstykke (Geels Skov 105 g) paa 6.7 Tdr. Land blev samtidig pløjet og harvet, udelukkende med GODSKESENS Redskaber. Bevoksningen var omtrent som paa 116 c, men Terrainet er fladt, noget sidt; Jordbunden var muldet, 0.4—1.6 Fod Overgrund paa en Undergrund af fast, stenfrit Ler med mere eller mindre udpræget Leral. Hugstens Gang ses af følgende Tal (Hundreder Kubikfod):

| | Takseret | Hugget | | | i | | Aarene | | | Takseret |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1890 | 1890 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | I alt | 1898 |
| Bøg..... | 383 | 43 | 36 | 40 | 43 | 48 | 13 | 31 | 17 | 272 | 79 |
| Eg...... | 44 | 0 | — | — | — | — | 3 | — | 1 | 4 | 46 |
| A. Løvtræ | 8 | 2 | — | — | 1 | 2 | — | 1 | — | 6 | 2 |

Hugsten er her i Begyndelsen noget mørkere, men skal fuldføres ligesom paa Afd. 116 c. I Aug. 1893 er Arealet pløjet 1 Gang og foldharvet 3 Gange til de sædvanlige Priser; i 1894 er det behandlet 3 Gange med Trekantsharven (à 4 Kr. pr. Gang). Der er 1894 udsaaet 16 Tdr. Bog, 100 Pund Birk og $4^3/_8$ Td. Agern, men ikke anvendt Melkalk. Den samlede Udgift bliver 485 Kr. eller 69.3 Kr. pr. Td. Land Kulturareal (7 Tdr. Ld.), hvortil kommer Værdien af Birkefrøet og Agern samt disses Stiksaaning. Opvæksten er fortrinlig, et Par Fod høj, undtagen i et Par Lavninger, hvor der i Regelen findes en tæt Opvækst af Birk; andre Steder er Bøgeopvæksten blandet med Eg og Ahorn. Foryngelsen er ikke efterbedret og vil næsten ikke behøve at blive det; mod Græsset er der anvendt Kreaturdrift.

Endelig vil vi betragte Foryngelsen af en Bevoksning paa mere mager Bund, Rude Skov 21 b, hvis Areal er 15.5 Tdr. Land. Bøgeskoven var her i 1890 100—120 Aar gammel, 73 Fod høj og næsten

ren; den havde en Masse af 5800 Kbf. pr. Td. Land og en Tilvækstprocent af 2.2. Terrainet er bakket, Jordbunden var vistnok overvejende muldet, med 14—16 Tmr. skør, mørkebrun Overgrund paa en Undergrund af fast, gult, lerblandet Sand. Foryngelsen blev udført i 1890, efter at Arealet var pløjet, harvet og kalket. Bevoksningens Tilstand ses af følgende Tal (Hundreder Kubikfod):

| | Takseret | Hugget | | | i | Aarene | | | Takseret |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1890 | 1890 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | i alt | 1898 |
| Bøg (og Eg).. | 903 | 348 | 16 | 22 | 125 | 88 | 41 | 641 | 221 |

Her træffer vi atter den stærke tidlige Lysstilling, og hvor der ikke behøves Værn mod Nattefrost, skal de sidste Overstandere borttages i Løbet af et eller to Aar. Pløjningen er udført i August 1889; i dette og det følgende Aar er der udsaaet 156 Tdr. Melkalk; dernæst er Arealet harvet 4 Gange med Trekantsharven og 2 Gange med Foldharven, og til sidst er $30^1/_2$ Td. Bog udsaaet og harvet ned. Den samlede Udgift bliver 1495 Kr. eller 99.7 Kr. pr. Td. Land Kulturareal (15 Tdr. Land). Hertil kommer pr. Td. Land for Bortfjernelse af Ukrudt 6.9 Kr., for Efterplantning med Bøg fra Opvæksten 5.9 Kr.; endelig er der i 1890 sammen med de $30^1/_2$ Tdr. Bog udsaaet 40 Pund Ædelgranfrø og 100 Pund Birkefrø. Foryngelsen er næsten ganske sluttet; Bøgeopvæksten er 1—4 Fod høj; hist og her findes der Birke og Iave, noget forbidte Ædelgraner.

Om H. C. Ulrichs Foryngelser paa de mest udprægede Mordannelser har vi desværre ikke kunnet tilvejebringe fyldige Oplysninger.

De Eksempler paa vellykkede Selvsaaninger, som vi her har anført, viser os ikke blot selve Udførelsen af det første Anlæg, men ogsaa de følgende vigtige Arbejder: Lysningshugst, Renholdelse, Blanding og Efterbedring. Vi har alt set, hvorledes der anvendes noget forskellige Fremgangsmaader ved Lysningshugsternes Førelse, og medens nogle Skovbrugere allerede efter en halv Snes Aars Forløb fjerner de sidste Overstandere, lader andre hengaa det dobbelte Tidsrum mellem Foryngelsens Begyndelse og Udførelsen af den sidste Afdrivningshugst. Erfaring viser, at begge Fremgangsmaader kan give et smukt Resultat, og meget maa her afhænge af de lokale Forhold; men vi tror dog, at man i Regelen vil staa sig ved ikke at overholde Modertræerne længere, end det er nødvendigt af Hensyn til Opvækstens Sikring mod Vejrligets Indflydelse, særlig mod Nattefrost og Udtørring, medens Overstandernes Evne til at holde Ukrudtet nede vistnok ofte er blevet overvurderet. Derimod undervurderer man hyppig Faren ved en Foryngelsesmaade, der strækker sig ud over saa langt et Tidsrum, at den personlige Ansvarsfølelse svækkes, idet Foryngelsen sjældent fuldføres af den Mand, der har indledet Arbejdet. Det er ikke vanskeligt at finde Arealer, hvor den samme Skovbruger

Gang efter Gang i en hel Menneskealder har stillet Besaaningshugst, stadig ventende paa, at Opvæksten nok vilde komme, naar man blot gav Tid, medens Resultatet kun er blevet en forarmet, græsbunden, morklædt eller muldblottet Jordbund, en mislykket Foryngelse og nogle spredte, sygnende gamle Træer. Det bedste Middel mod Græs og andre Ukrudtsplanter er en tæt Opvækst, der næsten øjeblikkelig dækker Jordbunden fuldstændigt, og hvis Rødder trænger ned i de dybere Lag af Overgrunden, som udtørres mindre stærkt end den øverste Jordskorpe.

Selve Lyset vil kun paa sydlige Hælder og langs ubevoksede Arealer gøre kendelig Skade, og Bøgen besidder i høj Grad den Evne at kunne tilpasse sig efter Belysningsgraden, men Iagttagelser i Foryngelserne vil noksom vise, at Ukrudtet gennemgaaende kan taale mere Skygge end Opvæksten, og især paa den lette Bund maa man opmærksomt følge Udviklingen af de unge Bøgeplanter, saa at man lysner, saa snart de ved tynde, forsultne Knopper, blege Blade og skraa eller endog vandrette Topskud viser Tegn til at mangle Lys. Ofte er det særlig vejledende at betragte deres Udvikling i Eftersommeren; en sildig Affarvning af Løvet vil baade være Aarsag til og Virkning af gode Vækstforhold, hvorimod den Opvækst, der tidlig mister sin grønne Farve, utvivlsomt vantrives, som oftest paa Grund af at den er stærkt beskygget eller udsat for Sol og tørrende Vind. Tæt inde under Modertræerne vantrives Opvæksten, dels fordi Jordbunden her forarmes ved Udtørring, dels fordi der er for megen Skygge, især hvis Overstanderne efterhaanden har faaet et Bælte af lavtsiddende Vandris, og man maa ikke forsømme at bortfjerne de Grene, der trykker Opvæksten værst.

Mod Nattefrosten, hvis Betydning, som vi (S. 60) har set, er højst forskellig fra Sted til Sted, staar Selvsaaningen sig bedst, naar de unge Planter kan holde Græsset i Ave og samtidig selv i Løbet af kort Tid kan gro op til en sluttet, mandshøj Ungskov. Man kan imidlertid værne den meget i de første Aar ved at overholde Randtræer og andre Mure mod tilstrømmende kold Luft eller mod Morgensolen.

Fuldt saa vigtigt som en vis Beskygning er det, at Overgangen ved Lysstilling ikke bliver for brat. Forsigtigt og lempeligt maa man gradvis vænne Opvæksten til at taale det stærkere Lys og hvad dermed følger; Hugsten maa gentages hyppigt, og Arealet maa hvert Aar efterses, hvis man skal undgaa, at Ungskoven tager Skade, et Sted ved for stærk Skygge, et andet ved for rigeligt Lys.

Undertiden har man vel ogsaa andre Grunde til at vente

med at lysne over Opvæksten end Hensyn til denne selv. Ønsket om et nogenlunde ligeligt faldende aarligt Udbytte, en bestemt Etat, er jævnlig Grunden til, at Lysningshugsterne udsættes længere, end det er godt for Opvæksten. Denne Fremgangsmaade er imidlertid højst uheldig; Foryngelserne skal og maa passes med Hugst, og man bør, naar galt skal være, hellere opsætte Udhugningen i de mellemaldrende Bevoksninger. Ofte staar man dog her ikke over for et enten—eller, men et baade—og; paa velbevoksede Skovdistrikter hugges der mangen Gang for lidt i Bøgeskoven, saavel paa Foryngelses- som paa Udhugningsarealet, fordi man frygter for at udbyde større Mængder Brænde, end der er Købere til i den nærmeste Omegn, medens et udvidet Salg af Gavntræ stiller store Fordringer til Distriktsbestyrerens Tid og Dygtighed. I andre Tilfælde har man vel begaaet den Fejl i et rigt Oldenaar at stille Besaaningshugst paa uforholdsmæssig store Arealer; det gælder her om at vise et vist Maadehold, at bruge den Rigdom, Naturen byder, til Frembringelsen af ypperlige Foryngelser paa et begrænset Areal. Omvendt vil vidtstrakte Foryngelser, der delvis er mislykkede, kunne tvinge os til at lysne tidligere end ønskeligt for Opvæksten, idet vi ikke har levnet en tilstrækkelig stor Mængde urørte Bevoksninger til de følgende Oldenaar.

Mangen Gang overholdes et betydeligt Antal velformede Træer saavel af Bøg som af Eg, Ask, Skovfyr og Lærk i den Hensigt, at de skal yde særlig stort og værdifuldt Gavntræ. Naar denne Overholdelse strækker sig ud over de første 20—30 Aar af Opvækstens Liv og omfatter mere end nogle ganske faa højstammede Træer, vil den her til Lands gøre følelig Skade, medens det meget vel er muligt, at den under andre klimatiske Forhold kan være uskadelig eller endog gavnlig. Det Tab, der lides paa Ungskoven, bliver til en vis Grad opvejet af Overstandernes Tykkelsetilvækst, som ikke blot forøger Rumfanget af den grenefri Stamme, men ogsaa dennes Værdi pr. Kubikfod. Dog maa man vogte sig for at overvurdere de Fordele, der kan opnaas ad denne Vej, og som stærkt fremhæves af moderne tyske Forfattere. Den »Lichtungszuwachs«, der her tilsigtes, fremkommer allerede paa de dominerende Træer i vore stærkt udhuggede sluttede Bevoksninger, og en forøget Lysstilling vil næppe kunne gavne dem væsentligt. Derimod kan den i vort blæsende Klima udsætte alle Overstandere, der ikke gradvis er vænnede til den frie Stilling, for at blive toptørre, medens Stammen dækkes af Vandris og Tykkelsen kun tiltager forneden, ikke i de øvre Dele af Bullen. Hvor Barkslag, Frostrevner og

Vandris optræder, vil de tilmed bevirke en følelig Forringelse af Bullens Værdi pr. Kubikfod i Stedet for den forventede Kvalitetstilvækst (Sortimentstilvækst). Bedst taales den frie Stilling vistnok af kraftige, kronerige Ege, samt af Skovfyr der ikke saaledes som Lærken danner Vandris. Medens vi altsaa maa advare mod Overdrivelser paa dette Omraade, maa vi paa den anden Side fremhæve, at en maadeholden Bevarelse af velformede Lystræer over Opvæksten kan give et betydeligt Udbytte, samtidig med at den gør Driften mere fri, end hvor vi uden Hensyn til Afsætningsforholdene fjerner hele den gamle Bevoksning i Løbet af faa Aar.

Paa lette og magre Jorder vil Renholdelsen af en vellykket Foryngelse sjældent medføre nogen følelig Udgift, men hvor Jorden er svær og frugtbar og tillige sid, vil der myldre en saadan Mængde Ukrudt op, at det maa fjernes mindst een Gang om Aaret, indtil Bevoksningen slutter sig. Snart er Plantearten Hindbær eller i Lavninger Nælder, snart optræder Græsser, hist og her tillige Siv i Mængde. Hvor der findes Opvækst paa hele Arealet, maa man indskrænke sig til at slaa Toppene af Ukrudtsplanterne med en Le, men hvor Jordbunden er bearbejdet stribevis, vil man kunne anvende en kort Le paa de mellemliggende Bulke; fuldt saa stor Betydning har det, at man her kan pløje eller harve Jorden og derved forhindre den fra at miste sin Porøsitet. Hvor denne Bearbejdning kun skal foretages pletvis, vil man kunne udføre den med Haandkraft f. Eks. med den S. 155 afbildede Bredhakke, men hvor det gælder større Arealer, bør man saa vidt muligt anvende et kontinuerligt virkende Redskab, der trækkes af een Hest. En systematisk gennemført og nøjagtigt kontrolleret Kreaturgræsning kan ogsaa gøre stor Gavn, særlig paa Middeljorder.

Den eneste Art af Husdyr, der maa græsse i Foryngelserne, er Køerne; Heste, Faar og Geder er saa tilbøjelige til at æde Kviste, Knopper og Bark, at de aldrig bør færdes i Bevoksningerne, og det samme gælder til Dels om Ungkvæg. Græsning maa ikke foregaa paa de Tider, hvor Bøgens Blade er friske og lysegrønne, men dels i det tidlige Foraar før Løvspring, dels i Forsommeren naar de første Skud er fuldt udviklede, og Sankthansskud endnu ikke er fremkomne. Der maa vaages strengt over, at Kreaturerne er under Opsigt, at de holdes samlede, og at de græsser nogenlunde rent; de maa ikke ligge ned, slæbe Tøjr efter sig eller blive malkede inde i Foryngelserne, og paa svær, sid Lerjord maa de ikke færdes, naar Jorden er opblødt, f. Eks. efter regnfuldt Vejr, thi de kan da træde mange Planter ned. Antallet af Kreaturer maa afpasses efter Foryngelsens Rigdom paa Græs; ofte vil 3 Køer paa 10 Tdr. Land være passende. Hvis Antallet er for lille, kan Køerne ikke overkomme

at æde rent, og naar Græsset først bliver langt, rører de det ikke. Enkelte Individer, som viser sig særlig tilbøjelige til at æde Bøge i Stedet for Græs, maa fjernes. — Kreaturgræsning i private Skove er forbudt ved Fdgn. 27. Septbr. 1805 § 15, men denne Lovbestemmelse holdes ikke i Hævd.

Fra mange Sider har man fremhævet Fordelene ved at foretage en Blanding med Træarter, der kan forøge Bevoksningens Udbytte af Gavntræ, medens man i andre Tilfælde tilsigter at gavne den unge Bøgebevoksning ved Indblanding af haardføre Lystræer. De foranstaaende Eksempler viser, at en Blanding af Kulturhensyn i Regelen er overflødig, og en god Bøgebevoksning giver her i Landet saa meget Gavntræ, at der ikke er nogen stærk Trang til af denne Grund at blande med andre Arter*). Vore Skoves skiftende Jordbund, Terrain og Fugtighedsforhold medfører imidlertid, at de fleste til Bøgeforyngelse bestemte Arealer vil indeholde større eller mindre Pletter, der er for magre eller for fugtige, for tørvede eller for muldfattige til at kunne bære god Bøgeskov, og det vil her være fuldkommen rigtigt at frembringe Holme af andre Træarter, der passer bedre til Voksestedet, saaledes at vi fremfor alt er sikre paa, at dette bliver skovklædt, at den unge Skov kan vokse frodigt, og at den for Gavntræproduktionen saa vigtige Oprensning kan foregaa ved at Individer af samme Art paavirker hverandre. Vort Valg af den eller de Træarter, der skal indblandes, kan tidt vejledes ved en Undersøgelse af den ældre Bevoksning, hvis denne indeholder andre Arter end Bøg; i modsat Fald maa man vogte sig for ensidigt at tage Hensyn til, hvorledes unge Planter trives; man maa ogsaa tænke paa en fjernere Fremtid, hvor deres Rødder gaar dybere i Jorden, og hvor deres Kroner vil blive trykkede af de omgivende Bøge. Tillige maa man lægge Vægt paa, om den indblandede Træart formaar at vokse sammen med Bøgen, uden at den ene Bevoksningsrand trykker den anden. Ask besidder i Regelen denne Evne, hvorimod Birk og Æl ofte i Ungdommen vil skade Bøgeopvæksten, medens det omvendte vil være Tilfældet senere, saaledes at der opstaar en bred ubevokset eller slet bevokset Bræmme paa Grænsen mellem de to Træarter.

Dette sidste Forhold har særlig Betydning, hvor et bakket Terrain indeholder smaa, dybtliggende, fugtige Lavninger med

*) Som Eksempler paa indbyrdes modsatte Anskuelser om Blandingsskov henvises til P. E. MÜLLER: Betydningen af Blandingsskov (Tidsskrift for Landøkonomi 1872, S. 441) og C. V. PRYTZ: Betydningen af blandede Kulturer (Tidsskrift for Skovvæsen 1892 A. S. 187).

tørveholdig Bund; disse Steder vil i og for sig passe godt til Birk og Rødæl, men hvis Arealet ikke har en nogenlunde anselig Størrelse, vil de to Lystræer i Tiden blive stærkt overskyggede af Bøgeskoven. For Rødællens Vedkommende gælder det desuden, at den ofte ikke kan holdes i saa lang Omdrift som Bøgen. Det samme gælder om Rødgran, der tillige i alle Aldre trykker sine Naboer slemt, medens Egen (i hvert Fald Stilkeg) i den ældre Alder vil lide føleligt af Tryk fra den omgivende Bøgeskov, hvis denne virkelig kan vokse frodigt paa Stedet. Tilbage bliver da som værdifulde Indblandingstræer nærmest kun følgende: Ask paa de fugtige, muldede eller lerede Lavninger, Avnbøg paa de side, stive Lerjorder; Æretræ *(Acer Pseudoplatanus)* og Ælm paa den friske, kraftige, muldede Haardbund; Tandbladet Løn *(Acer platanoides)* paa de noget lettere Jorder, Ædelgran og Lærk paa høje, tørre, frostfrie, maaske svagt morklædte Bakker med kraftig Grus- eller Sandjord; Skovfyr og Birk, ja i Nødsfald Bjærgfyr, paa de magreste og tørreste Bakker saavel som i de sure Mosehuller med dyb, mager Tørv. En Træart, der fuldkomment passer til dette sidste Voksested, besidder vi strengt taget ikke, og hvor Hullet kun er lille, vil man ofte uden Skade kunne lade det ligge; Forestillingerne om den Fare for Nattefrost og Mordannelse, som derved skulde afstedkommes, er vistnok ofte overdrevne.

I de følgende Kapitler vil der blive gjort Rede for, hvorledes disse forskellige Træarter bør dyrkes; her skal kun omtales, hvorledes de bedst indblandes i Bøgeskoven. Først og fremmest gælder det, at Bøgen maa vedblive at være Hovedtræarten, hvis Dyrkning bliver afgørende for Afdelingens Behandling; dernæst maa Indblandingen udføres omtrent samtidig med, at Bøgeskoven forynges, og endelig maa man stræbe at afrunde de indblandede Holme saa meget, som Voksestedet tillader. Simplest udfører man Indblandingen ved, som ovenfor eksempelvis omtalt, at udsaa Frø af de paagældende Træarter paa passende Dele af det bearbejdede Areal; de vil da af sig selv tage Overhaand der, hvor de bedst hører hjemme. Større Pletter, der ikke kan kultiveres ved Saaning, f. Eks. Lavninger, der er bevoksede med høje Nælder eller Hjortetrøst, beplanter man enten kort før Besaaningshugsten hvis man frygter for at de skal give Nattefrost, eller nogle Aar efter at Foryngelsen er indledet hvis Arealet maaske til Dels dækkes af Ællekrat.

Vi nærmer os her til det sidste Led i Selvsaaningens Udførelse: Efterbedringen. Selv den naturlige Foryngelse, der tegner til at blive mest vellykket, vil hist og her engang trænge

til at blive efterbedret, og mange Farer truer den unge Opvækst i dens første Leveaar. Undertiden kan den nedfaldne Olden som foran nævnt raadne i Jorden, naar denne er fugtig og Vinteren er mild, saaledes som 1897—98; en anselig Mængde Olden kan blive fortæret af Vildt og Mus saavel som af Bogfinker, Fasaner og andre Fugle. De fremspirede Kimplanter ædes ofte af Hjortevildt, eller de bliver i fugtige Somre, saasom 1898, dræbte af Skimmelsvampen *Phytophthora Fagi*, medens Musene i vore talrige, af Agerjorder omgivne Smaaskove ofte anretter store Ødelæggelser paa den noget ældre Opvækst, der vel ogsaa angribes af Hjortevildt og Harer, hvor disse Dyr optræder i stort Antal. Sjældnere hænder det, at bladædende Insekter ødelægger Opvæksten, dog kan Larver af forskellige Maalere *(Geometra)* if. Boas undertiden gøre stor Skade. For saa vidt vi besidder Midler mod disse Fjender, vil Anvendelsen senere blive omtalt; her maa det fremhæves, at Trangen til Efterbedring ikke nødvendigvis skyldes Fejl ved Selvsaaningens Udførelse, men maaske uforudselige Ødelæggelser. Desuden vil der altid fremkomme nogle Huller ved Skovningen af de gamle Træer, om end den Skade, der voldes ved dette Arbejde, i høj Grad afhænger af Arbejdsmaaden.

Af de talrige Selvsaaninger fra Oldenaaret 1897 gik en stor Mængde til Grunde i den paafølgende fugtige, milde Vinter*). P. Wegge fandt paa Boller, at de 100 spiredygtige Bog, der faldt pr. Kvadratalen, kun gav 15 Kimplanter, som yderligere blev udtyndede af Vildt og *Phytophthora Fagi*. Ogsaa fra ældre Tid kendes saadanne Ødelæggelser; Vaupell**) omtaler, at den største Del af Udsæden fra 1858 gik til Grunde i den paafølgende milde Vinter og tørre Sommer; det samme Forhold omtales af A. C. Oppermann**).

I Begyndelsen vil man kunne udfylde Hullerne ved Saaning af Bog, enten i Riller, Kvadrater eller smaa Stik; disse sidste gøres med en Hakke eller en Spade, og i hvert Stik lægges nogle faa Frø. Senere kan man paa god Jord, hvor Planteroden er lille og tæt busket, flytte enkelte Planter eller bedre hele Blokke fra den tætte Besaaning ud paa de aabne Pladser; hvor Jorden er mager, maa man derimod hente Materialet fra Planteskolerne, og naar Opvæksten er bleven 3—4 Fod høj, vil det i en vellykket Foryngelse som oftest være for sent at anvende Bøg ved Efterbedringen. Man plejer da ofte at indplante Ask, Ahorn, Lærk, Weymouthsfyr og undertiden Rødgran, men sidst-

*) Jfr. A. Hauch i Tidsskrift for Skovvæsen 1898 A, S. 122, og J. Helms smst. S. 136.

**) De danske Skove, 1863, S. 224 og Ugeskrift for Landmænd 16de Juli 1874.

nævnte Art er en farlig Nabo for Bøgen, og de andre hører til vore mest usikre Træarter, til dem der paa vanskelige Steder ofte gaar ud, medens man her netop trænger til Planter, om hvilke man ganske sikkert ved, at de vil vokse og dække Jordbunden. Hertil hører paa svær og græsbunden Jord Avnbøgen, paa magre muldblottede Pletter (Brandpletter) eller paa Steder, hvor der findes en begyndende Mordannelse, Birk og Hvidgran. Disse tre Træarter yder vel ikke altid særlig værdifulde Produkter, men de lader sig let plante, og de kan ikke senere trykke den omgivende Bøgeskov.

Hvorledes man end indretter sin Efterbedring, maa man ved dens Udførelse vise en rimelig Økonomi. Kun alt for ofte er der i vore Skove sparet paa Skillingen ved den første Jordbundsbearbejdning til Selvsaaning, medens man senere har ladet Daleren gaa ved en sildig udført og kostbar Efterplantning, hvortil er benyttet en stor Mængde 6—10 Fod høje, maaske endog to Gange ompriklede Planter, saaledes at Efterbedringen vistnok jævnlig har kostet mere end den oprindelige Kultur. Det er denne, der skal være rig paa Planter; det er her, man skal lægge Hovedvægten; det er her, man skal udføre den Blanding, som Terrain og Jordbund gør ønskelig. Efterbedringen er kun en Nødhjælp og ikke, som den undertiden er blevet opfattet, en kærkommen Anledning til at indbringe værdifulde gavntræydende Arter i den »urentable« rene Bøgeskov. Det er en god Regel, at der ikke maa plantes tættere ved Opvæksten, end denne er høj, hvoraf følger, at et Hul, hvis Diameter er mindre end det dobbelte af de omgivende Planters Højde, aldeles ikke skal tilplantes. Ved at undersøge en efter Kunstens Regler efterbedret Bøgeopvækst, naar den har naaet en Alder af 20—25 Aar, vil man finde, at det store Flertal af Efterbedringsplanter er gaaede til Grunde uden at give noget Udbytte eller gøre Gavn paa anden Maade. Talen er her kun om den Efterbedring, der udføres i gennemgaaende vellykkede Selvsaaninger. Behandlingen af mere eller mindre mislykkede Foryngelser skal senere blive Genstand for Omtale.

Inden vi fra Selvsaaningen gaar over til at omtale andre Foryngelsesmaader, maa vi betragte den naturlige Foryngelses Historie i Danmark*). Det anføres ofte, at de smukke 80—120

*) Jfr. G. W. Brüel: Bidrag til den practiske Forstvidenskab, 1802, S. 22—35; Abhandlungen für Freunde der practischen Forstwissenschaft, Kbhv. 1802, S. 84—97. G. L. Hartig: Anweisung zur Holzzucht für Förster, Marburg, 1791, S. 7—14. Elers Koch: Brahetrolleborg Skovdistrikt 1786—1886 (Tidsskrift for Skovvæsen 1892 B, særlig S. 145—148). O. Kohli:

aarige Bevoksninger, der udgør saa stor en Del af vore Bøgeskove, alle er frembragte ved naturlig Foryngelse, hvorfor denne ogsaa i vore Dage maa kunne anvendes overalt. Begge Dele er lige urigtigt. En nøjagtig Undersøgelse vil vise, at mange gamle Bøgebevoksninger er frembragte ved Plantning; andre skyldes vistnok Saaning under andre Træarter, i Sæd eller paa smaa Sletter i Skoven. Fremdeles ser vi kun de vellykkede Foryngelser, men ikke de rent mislykkede, i hvis Sted man vel som oftest har faaet en Granbevoksning; andre Steder er en oprindelig ufuldkommen Foryngelse saa at sige bleven kønnere med Aarene; Hovedbenyttelsen bliver ofte stor, undertiden ogsaa god, men anselige aabne Pladser, der kun dækkes af langt udhængende Grene, viser de tidligere Huller i Bevoksningen og det Tab, der er lidt ved Mangel paa Udhugning. Endelig maa man erindre, at Svin og andre Husdyr omkring Aar 1800 gav Jordbunden en Behandling, der efter at være suppleret med Pløjning og Hakning af de haarde eller græsklædte Steder frembragte et ypperligt Voksested for de unge Planter; de fritstaaende, kronerige Træer bar rigeligt Frø, og Kreaturgræsningen hjalp til at holde Foryngelserne rene.

Medens J. G. v. LANGEN 1764—70 kun har gjort svage Tilløb til Anvendelsen af naturlig Foryngelse, er det G. W. BRÜEL, hvem vi først og fremmest skylder Indførelsen af Foryngelse ved Selvsaaning i »regulære Hugster« (modsat den gamle Plukhugstdrift). BRÜELS oprindelige Fremgangsmaade synes at stemme nøje med, hvad den noget yngre G. L. HARTIG senere foreskrev; kun i Spørgsmaalet om Bevarelse af Overstandere til en senere Tid er der nogen betydelig Forskel mellem de to Forfattere. Den Skov, der skal forynges, bliver lysnet saa meget, at de yderste Grene paa de tilbagestaaende Træer næsten berører hinanden; Hugsten udføres uden Hensyn til Oldenaar, og først naar et saadant indtræffer, maa Arealet indfredes; hvis Indfredningen foregaar tidligere, vil Jordbunden blive forarmet, og det vil medføre stor Bekostning at gøre den skikket til at modtage Frøet. Dækningen udføres af fede Svin, der drives omkring paa

---

Zur Geschichte der natürlichen Verjüngung (Supplement zur allg. Forst- und Jagdzeitung, Bd. IX). C. D. F. REVENTLOW: Forslag til en forbedret Skovdrift, 1879, S. 181. G. SARAUW: Beytrag zur Bewirthschaftung buchener Hochwaldungen, Göttingen, 1801; Nachtrag osv., Kbhv., 1845. M. G. SCHÄFFER: Anviisning til Skovdyrkningen og Plantagevæsenet i Danmark, 1799, S. 10—18; Afhandling om Skoves Opelskning m. H. t. den danske Flaades Skibsbyggeri, 1811, S. 127—130. A. SCHWAPPACH: Handbuch der Forst- und Jagdgeschichte Deutschlands Bd. II, Berlin, 1888, § 85. BRÜELS Driftsplaner for Hardenberg (1777), Statsskovene (1791) og Brahetrolleborg (1786); C. V. OPPERMANNS Beskrivelse fra 1815 af sidstnævnte Distrikt, o. fl. Arkivsager, af hvilke de fleste er omtalte i A. OPPERMANN: Bidrag til det danske Skovbrugs Historie 1786—1886 (Tidsskrift for Skovbrug Bd. X). I dette Arbejde er (S. 83—85) fejlagtig anført, at BRÜEL allerede 1786 indskrænkede Udførelsen af den mørke Hugst til Oldenaarene. »Zuschlag« betyder ikke Besaaningshugst, men Indfredning. Den langvarige Overholdelse af Modertræerne, til Skade for den unge Opvækst, omtales særlig i G. C. ULRICHS Driftsplaner for Sorø og Korselitze Skove, men paa mange Steder kan dens Følger endnu i vore Dage tydelig ses.

Arealet. Naar Opvæksten er bleven saa stor, at den kan undvære Beskyttelse af Overstanderne, udføres Efterhugningen, ved hvilken pr. Td. Land kun levnes 20—30 højstammede Træer, som overholdes til næste Hugst [gennem hele Omdriften? i hvert Fald i mange Aar] og skal yde svært Gavntræ. Muligvis har Efterhugningen været fordelt paa flere Aar.

G. W. Brüels og G. L. Hartigs »mørke Hugst« har i Virkeligheden været meget lys, lysere end vore nuværende Besaaningshugster. Den tilhører en ældre Form af Foryngelseshugst, i hvis Sted man mod Slutningen af det 18de Aarhundrede gik over til at anvende en svag Forberedelseshugst, efterfulgt af en egentlig Besaaningshugst der blev stillet i Oldenaaret. Denne Foryngelsesmaade anbefales allerede 1802 af Brüel, og den blev tidlig anvendt af C. V. Oppermann, der 1815 fremhæver, at den ældre Hugningsmaade i vort Lavland frembringer en stor Mængde Græs og andet Ukrudt, især efter at Skovene er blevne indfredede, — en Iagttagelse, der jo i Grunden stemmer med G. W. Brüels ovenanførte Udtalelser. I øvrigt anbefaler C. V. Oppermann ligeledes at stille Besaaningshugsten temmelig lys, saa at Opvæksten kunde trives i de første Aar. Lignende Grundsætninger følger M. G. Schäffer i sine Skrifter, ja 1799 anbefaler han endog (Tabellen til S. 18) ved »den mørke Udhugning« at borttage henved tre Fjerdedele af Massen. Derimod har G. Sarauw i sin ypperlige Beskrivelse af den i visse hannoveranske Skove anvendte Fremgangsmaade anbefalet en Forberedelseshugst, en meget mørk Hugst i Oldenaaret og derefter en Lysningshugst det følgende Aar; men dels fraveg han selv senere denne Forskrift, dels har han, saa vidt vides, kun frembragt faa vellykkede naturlige Bøgeforyngelser, og i hvert Fald har det Værk, som han udgav 1801 (i en Alder af 22 Aar) næppe været Rettesnoren for vor Behandling af Foryngelserne omkring Aar 1800. Sarauws Skrift vil altid sikre ham en smuk Plads i Litteraturen, men han har i Modsætning til den 27 Aar ældre Brüel aldrig indtaget nogen ledende Stilling i vor praktiske Skovdyrkning. Der foreligger, saa vidt vi ved, intet, som tyder paa, at den ældre Tids Besaaningshugster her i Landet har været mørkere end dem, der nu almindelig stilles. Derimod var det forhen endnu mere end nu almindeligt, at man tog fat paa større Arealer, end man senere kunde overkomme at behandle paa rette Maade, hvoraf fulgte, at Opvæksten for en stor Del blev ødelagt.

Naar Bøgeforyngelserne i Tiden 1820—1860 paa mange Steder mislykkedes, da har Grunden næppe været en urigtig Lysningsgrad, men maaske et mindre gunstigt Klima og i hvert Fald Mangelen paa Forstaaelse af, at man maatte bearbejde Jordbunden, efter at Svin og Kvæg var forsvundne fra Skoven. Hvor Forholdene ikke var særlig gunstige, blev Jordbunden mindre dækket af Opvækst end af Græs eller Lyng, hvorimod Selvsaaning aldrig har ophørt at være Grundlaget for Bøgens Foryngelse paa de Steder som f. Eks. Brahetrolleborg, hvor man tidlig er kommen ind paa at tilvejebringe et godt Frøleje og paa at indskrænke Anvendelsen af Selvsaaning til de muldede Jorder.

**Kunstig Saaning** kan i Hovedsagen anvendes paa saadanne Steder, hvor Jordbund og Klima tillader Udførelsen af Selv-

saaning, men hvor Bevoksningen bestaar af andre Træarter end Bøg, eller hvor denne vel hersker, men ikke bærer tilstrækkelige Mængder Olden.

Fra denne Hovedregel gives der dog flere Undtagelser. Hvor Bevoksningen udelukkende eller i Hovedsagen bestaar af Rødgran, er det meget voveligt at anvende Saaning, da Stormen let kan vælte og knække Overstanderne, inden den unge Opvækst formaar at undvære en Skærm. Paa den anden Side vil en tæt Kratskov med stor Evne til at give Rodskud kunne trykke Bøgene for stærkt, selv om man ved Kulturens Udførelse anvender en omfattende Rydning. Endelig vil Saaning paa skovblottet Grund, f. Eks. Agermark altid være et Vovestykke, som vel kan lykkes, men som tiere mislykkes.

I en kunstig Saaning kan man ikke uden overvældende Bekostning frembringe en saadan Planterigdom som i Selvsaaningen. Man maa derfor, i hvert Fald paa de svære Jorder, indskrænke Udsaaningen til omhyggeligt bearbejdede Striber eller Riller, i hvilke vi da kan opnaa den for Bøgens Trivsel nødvendige Tæthed af Opvæksten, medens de mellemliggende Bulke giver os Lejlighed til at skørne Jorden ved Bearbejdning. Dette sidste Arbejde kan bortfalde, hvor Bunden er mere let og mild, i Stand til at bevare sin Skørhed; og paa magre, tørre Voksesteder vil en simpel Stiksaaning som den ovenfor omtalte vistnok kunne give gode Resultater, thi den Procent af Frøet, der spirer, er rimeligvis større i den lette Jord end i svære, side og stive Lerjorder. Paa den anden Side kan vi ofte ved at anvende Foraarssaaning og omhyggelig Dækning af Frøet sikre os en større Spiringsprocent end i Selvsaaningerne, ligesom vi kan vove os ud paa Steder, der om Efteraaret og Vinteren er saa fugtige, at Selvsaaning næppe vil lykkes; ogsaa mod Nattefrost er Kimplanter af den foraarssaaede Bog forholdsvis godt sikrede, idet denne spirer senere frem end den, der er saaet om Efteraaret. Vi kan saaledes lade den kunstige Saaning fortsætte Selvsaaningen et Stykke ud paa vanskelige Dele af Kulturfladen, om end vi ofte snart vil naa den Grænse, hvor vi maa gaa over til at plante Bøg eller at dyrke andre Træarter.

I saadanne Aar, hvor der kun findes temmelig ringe Mængder Olden, eller hvor den kun forekommer paa Træer og Bevoksninger der skal overholdes, vil en gennemført Indsamling kunne skaffe os saa store Mængder Frø, at vi ikke blot kan forsyne Planteskolerne, men ogsaa kan tilsaa anselige Arealer i Skoven. I et middelgodt Oldenaar betales Indsamlingen med 1—2 Kr. pr. Skæppe renset Bog; denne Pris er imidlertid meget

høj og vil kunne reduceres kendeligt, efterhaanden som vi lærer Befolkningen at samle paa rette Maade og at drive Indsamlingen i det store.

I Stedet for at pille hver enkelt Kerne op fra Jorden bør man feje denne ren lige inden Oldenfald og dernæst, efterhaanden som Frøet falder, feje det sammen i tørt Vejr; Rensningen udføres da om Aftenen og paa Regnvejrsdage; naar man straks har anvendt en stiv Riskost, vil Urenhederne imidlertid mere bestaa af nedblæste Kviste og Frugtskaale end af egentlig Jord. Endnu renere Frø faar man ved at feje sammen paa faste Veje og Spadseregange. I klart og stille Vejr kan man ogsaa ved at banke paa Træernes Grene ryste anselige Mængder Olden ned paa udbredte Stykker Lærred. Ved Fejning kan renset Frø leveres for 5 Kr. pr. Tønde, hvilket stemmer godt med en Angivelse af IHRIG (se S. 148), hvorefter 7 Mennesker paa to Dage samlede $5^3/_4$ Td. Bog; ved at banke paa Træerne skal man kunne høste endnu billigere. Rensningen udføres med Saald og paa Rensemaskine eller blot med Fingrene. Naar Arbejdet er endt, maa Løv og Muld atter spredes til Værn for den blottede Jord. Ved Valg af Frøtræer bør man saa vidt muligt tage Hensyn til deres Egenskaber (jfr. S. 117—27), saaledes at ethvert Parti Bog i det mindste kommer til at indeholde en Del Kerner fra gode Modertræer. Den Olden, der falder i de første Dage, vil sædvanlig være gold og bør ikke opsamles.

Den indsamlede Olden, der som oftest er meget fugtig, maa henlægges i tynde Lag af nogle faa Tommers Tykkelse paa et tørt og luftigt Sted, hvor man flittig rører den, indtil de enkelte Frø er udvendig tørre, hvilket sædvanlig varer 3—4 Uger; de falder da let og raslende for Skovlen, uden at klumpe sig sammen. Samtidig gennemgaar de en Eftermodning, der vistnok gradvis nedstemmer Aandedrættet og forøger deres Holdbarhed, hvad enten de skal overvintre i Jorden eller i et Oplagsrum. Hvis man straks hober Frøet sammen, vil det dels kvæles af den ved Aandedrættet udviklede Kulsyre, dels »tage Varme« og spire eller blive fordærvet*). Hvor Frøet ikke er stærkt udsat for at raadne i Jorden, og hvor Faren for Nattefrost kun er ringe, vil man ofte foretrække Efteraarssaaning, og denne kan være en Nødvendighed, hvor man mangler et passende Opbevaringssted for Frøet. Gennemgaaende vil dog Foraarssaaning blive mest anvendt, og i hvert Fald opbevarer man en Del Bog til Eftersaaning i Skoven saavel som til Brug i Planteskolerne.

Til Oplagssted for den eftermodnede Olden vælger man et luftigt, køligt, men nogenlunde frostfrit Rum, der hverken maa være fugtigt eller alt for tørt; altsaa maa det hellere have Straatag end Tegltag eller Skifertag, hellere Lergulv end Bræddegulv, men helst

*) Jfr. R. HARTIG: Lehrb. d. Anatomie und Physiologie, 1891, S. 242. W. JOHANNSEN i Videnskabernes Selsk. Skr. 6te Række, 8de Bd. 5te Hæfte.

et Gulv af kold, sandet Jord, og det maa paa ingen Maade være et Loft over opvarmede Værelser; stærk Træk kan ligeledes gøre Skade. Det bedste Opbevaringssted for Bog som for Agern er den nedenfor (Kap. 6) beskrevne Agernhytte. I Vinterens Løb bør man af og til røre Frøet med en Rive, men en alt for ivrig og hyppig Omrøren vil, hvor Luftens Indhold af Fugtighed er ringe, føre til, at Udtørringen bliver for stærk. Frøet maa hverken mugne eller tabe sin brune, kraftige Farve, det maa ikke blive gult og indtørret, saa at Kernen skrumper ind. I mildt og fugtigt Vejr bør man røre et nogenlunde stort Parti Bog hver anden eller tredje Dag, men i klart, tørt Frostvejr nøjes man med een Gang om Ugen at omstikke Dyngen, hvis Højde uden Skade kan være en Fod. Dersom en Dynge Bog er bleven for tør, maa man vande den og dernæst stadig gennemarbejde den med Skovl, indtil de enkelte Bog atter udvendig er tørre, hvorefter Dyngen vedblivende maa røres mindst een Gang om Dagen.

Saaning om Efteraaret maa helst udføres kort efter Indsamlingen; velmoden Olden kan man endogsaa undlade at rense og saa den blandet med Muld og Frugtskaale. Man kan imidlertid ogsaa udføre Saaningen senere, naar blot Jorden er frostfri. Hvor man vælger at saa om Foraaret, bør Arbejdet ofte udføres tidligt, inden den klare, tørre Tid i April—Maj, hvorved man opnaar en højere Spiringsprocent og en længere Voksetid, end hvis Saaningen udføres i Maj Maaned; men paa den anden Side er det kun den sildige Saaning, der paa udsatte Steder kan sikre Opvæksten mod Nattefrost. Hvor denne Fare er særlig stor, vil det ikke være uoverkommeligt at dække Saaningen med Ris.

Hvad enten man saar paa den ene eller den anden Tid, bør J o r d e n b e a r b e j d e s om Efteraaret, saa at den kan blive skørnet i Vinterens Løb. Ofte anvender vi harvede eller hakkede Striber saaledes som ved Selvsaaning, men undertiden er det nødvendigt at bearbejde Jorden dybere, f. Eks. hvor vi vil gennembryde et Lag af højtliggende Leral eller Humusal, og hvor Arbejdet er særdeles vanskeligt, maa vi nøjes med at grave Kvadrater, eller brudte Riller hvis Længde f. Eks. er 3 Fod, hvorefter følger et lige saa langt ubearbejdet Stykke.

En særdeles grundig Jordbehandling opnaar man ved at grave 2 Fod brede, 14—16 Tmr. dybe Riller, med 2 Fod brede mellemliggende Bulke der dækkes med den afskrællede omvendte Græstørv fra Rillerne. Naar man anlægger de fornødne Vejspor, saaledes som nedenfor ved Veje skal omtales, samt undgaar at grave tæt ind til Sten, Stubbe og Træer, vil der, efter omfattende Erfaringer fra Bregentved, gaa 1500—1600 Favne Rille paa en Td. Land, og da en flink Arbejder kan grave c. 40 Favne om Dagen, vil han ved en Betaling af 5 Kr. pr. 100 Favne kunne tjene en Dagløn af 2 Kr. Jordarbejdet koster altsaa 75—80 Kr. pr. Td. Land. Hvor Jorden

er mere let, kan man vel ogsaa nøjes med Riller, der er 18 Tmr. brede og 12 Tmr. dybe, for hvilke 3 Kr. pr. 100 Favne er en passende Betaling. Under alle Omstændigheder maa Rillen graves saaledes, at den er mindst lige saa bred i Bunden som foroven, og naar dette paases, vil Jorden, især leret Jord, under Gravningen udvide sig, saaledes at Rillens Midte kommer til at ligge højere end det omgivende Terrain. Det afhænger af Jordbundens Beskaffenhed, om man skal bruge Spade og derved vende op og ned paa Lagene, eller man skal lade disse beholde deres Plads, idet man bearbejder Jorden med Hakke. Den Spade, man anvender i Skoven, bør være bygget anderledes end vore almindelige Havespader, der er indrettede til Brug i forud bearbejdet Jord. *Fig. 67* viser en god Rillespade, med hvilken man i eet Spademaal kan grave 15—16 Tmr. dybt. *Fig. 68* fremstiller en noget lettere Skovspade (konstrueret af Fabrikant Uldall, Th. Marstrands Eftf. efter Anvisning af P. Wegge), der ikke gaar fuldt saa dybt, men hvormed til Gengæld arbejdes noget hurtigere, fordi det spidse Blad lettere end en almindelig Spade trænger ned i Skovjorden, der ofte er bunden sammen af Græsfilt og Trærødder, ligesom Redskabets Tilnærmelse til Skovlformen letter Arbejdet med at løfte Jordmassen. Sammenlignende Forsøg, udførte paa Bregentved, gav det Resultat, at en Mand kunde grave 100 Fv. godt 15 Tmr. dybe Riller med den førstnævnte Spade i $27^3/_4$ Time, medens han med den paa *Fig. 68* fremstillede Spade brugte 22 Timer, men kun naaede en Dybde af 13 Tmr.

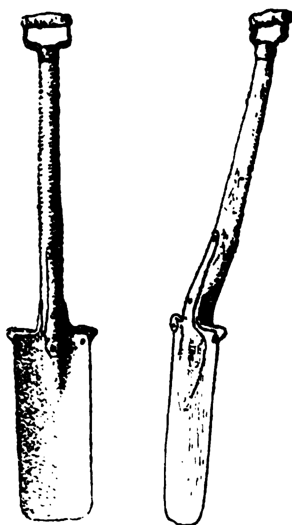


Fig. 67. Rillespade. Bladet $7^1/_4$ Tm. bredt, 17 Tmr. langt; hele Spadens Længde 50 Tmr.; Vægt 7 Pund. Pris 4 Kr. Maalestok 1 : 20.

J. M. Buch har konstrueret en dobbelt Forplov med leddet Aas, og dette Redskab kan pløje en 4 Tmr. dyb, 18 Tmr. bred Fure, hvis Bund atter kan bearbejdes med Spade, Hakke eller Tretandsharve.

Ved Udsaaningen maa der tages Hensyn til Frøets Godhed, saaledes at man saar desto tættere, jo lavere Spiringsprocent det har. Paa den besaaede Del af Arealet bør Planterne mindst staa lige saa tæt som i en vellykket Selvsaaning, og da Forholdene ofte er vanskeligst, der hvor kunstig Saaning anvendes, maa man helst tilstræbe at faa en Plante paa hver fire Kvadrattommer (36 pr. □ Fod) af det besaaede Areal, og hvor dette kun udgør en lille Brøkdel af den hele Flade, bør de maaske staa endnu tættere, især hvis Jorden er svær og sid, thi her spirer vistnok, som foran nævnt, forholdsvis faa Frø, og her er det særlig vigtigt at opnaa en stor Plantetæthed.

En Tønde Bog vejer om Efteraaret, naar den er eftermodnet og vejret, 135 Pund; om Foraaret er Vægten 120 Pund, og den indeholder gennemsnitlig 270000 Kerner. Hvis der heraf spirer 45 pCt.*), vil en Tønde altsaa give c. 120000 Planter eller 1000 Planter pr. Pund af Foraarsvægten. Hvis man saar paa de midterste 2 Fod af 3 Fod brede Riller med 3 Fods Bulke, faar man (jfr. S. 155) et besaaet Areal af 1100 × 6 × 2 = 13200 □ Fod, hvortil vil medgaa 4 Tdr. Bog. Saaning paa 1 Fods Bredde i gravede Riller med 4 Fod fra Midte til Midte giver 1600 × 6 × 1 = 9600 □ Fod, hvortil kræves 3 Tdr. Bog af den ovennævnte Kvalitet.

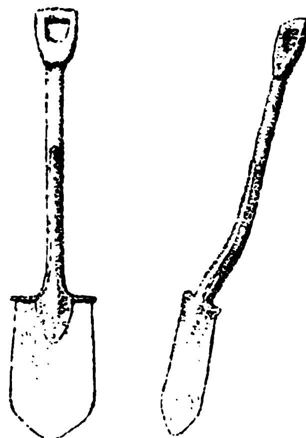


Fig. 68. Skovspade. Bladet 8—8½ Tm. bredt, 14 Tmr. langt; hele Spadens Længde 44 Tmr.; Vægt 6 Pund; Pris 3 Kr. 50 Øre. Maalestok 1 : 20.

Gravede Riller maa rives før Udsaaningen; paa mild Jord kan man let ved Hjælp af en Rive dække Frøet med Jord fra Rillens Kanter, men paa den svære, lerede Bund, hvor de ovennævnte dybe gravede Riller anvendes, trækker man først en 6 Tmr. bred Fure med en Klohakke *(Fig. 69)* og dækker dernæst det udsaaede Frø med den oprillede Jord. En Dækning af en halv Tomme vil paa den svære Jord være passende, medens man paa lette Jorder kan gaa til det dobbelte eller endnu mere. Man bør her, hvor Planterne kun staar i en smal Stribe, have mindst dobbelt saa stor Tæthed som ovenfor og kommer derved atter til en Frømængde pr. Td. Land af 3—4 Tdr. middelgod Bog.

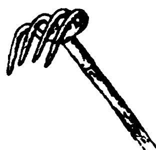


Fig. 69. Klohakke. Tænderne spænder over 6 Tmr., er 6 Tmr. lange og foroven ½ Tm. tykke; Skaftets Længde er 4 Fod. Vægt 3 Pund; Pris 2 Kr. 50 Øre. Maalestok 1 : 20.

Saaning og Dækning udføres efter Skik og Brug med Haandkraft, men det var næppe umuligt at konstruere en Saamaskine, der kunde køre i Rillen, trække Furer, udsaa og dække Frøet**). Under alle Omstændigheder udføres Arbejdet paa Dagløn, ikke paa Akkord.

Frøets Spireevne undersøger man ved at overskære et passende Antal, f. Eks. 200 Frø. Man kan ogsaa »malte« et større Parti, f. Eks. en halv Skæppe: bringe det til at spire ved at vande det, røre det til Fugtigheden er jævnt fordelt, og holde det tildækket. Ofte kan allerede Udseendet, Smagen og Lugten sige os, at

*) Ved Overskæring af gode Bøgeolden vil man finde, at c. 80 pCt. af Frøene indeholder sunde Kerner, men en stor Del af disse spirer ikke, rimeligvis fordi Frøene er »haarde« (jfr. Aarsberetninger fra Dansk Frøkontrol).

**) Forskellige Saamaskiner til Brug i Skoven er omtalte og afbildede af Hesz i C. Heyer: Der Waldbau, 4. Aufl., Leipzig, 1893, S. 170.

et Parti Olden er fordærvet, maaske dræbt af Svampen *Mucor Mucedo*, hvis Optræden i Oplag af Bøgeolden omtales af HARTIG*).

Udgiften ved det første Anlæg af Bøgesaaninger kan anslaas saaledes, naar vi regner med en Pris af 8 Kr. pr. Td. Bog:

c. 1100 Fv. hakkede Riller (S. 155) 33 Kr., 4 Tdr. Bog 32 Kr., Saaning og Dækning 10 Kr., i alt 75 Kr. pr. Td. Land.

c. 1200 Fv. harvede Riller (S. 158) 47 Kr., 4 Tdr. Bog 32 Kr., Saaning og Dækning (med Harve) 6 Kr., i alt 85 Kr. pr. Td. Land.

c. 1500 Fv. gravede Riller (S. 179) 75 Kr., 4 Tdr. Bog 32 Kr., Saaning og Dækning 23 Kr., i alt 130 Kr. pr. Td. Land.

Hertil kommer Udgifterne til Renholdelse af Kulturen og maaske til Opbevaring af Olden.

Lysningshugsten føres omtrent som ved Selvsaaning, maaske dog lidt lysere; hvor der anvendes gravede Riller, bliver i øvrigt en stor Mængde Trærødder skaarne over, saaledes at Overstanderne bliver tyndt beløvede og tidlig taber Bladene. Hvor Bevoksningen bestaar af tæt Kratskov, f. Eks. Hassel, rydder man de Striber, i hvilke Rillerne skal graves eller hakkes, og lysner efterhaanden i de tilstødende Strimler. Paa denne Maade undgaar man, at Bøgesaaningen trykkes af Rodskud, der vilde fremkomme, hvis man straks lysnede hele Bevoksningen jævnt.

Renholdelse af Kulturen udføres til Dels ligesom i Selvsaaninger, men da Planterne staar i Striber (eller Kvadrater), kan man altid rense de mellemliggende Bulke med Leen og med Redskaber trukne af Heste, saaledes som foran omtalt. Paa svær Jord, der er tilbøjelig til at blive græsløben og fast, vil man tillige hakke Ukrudtet op i selve Rillens Udkanter langs Planterækken, hvilket Arbejde udføres med en Svanehals *(Fig. 70)*. Jorden maa her holdes fuldstændig ren, fri for Ukrudt, smuldrende og porøs ligesom i en velbehandlet Planteskole; Udgiften for et Aar er 20—30 Kr. pr. Td. Land.

Blanding af kunstige Saaninger foregaar i Regelen paa den Maade, at man planter den eller de Arter, der skal indblandes, omtrent samtidig med at Saaningen udføres, hvorimod man sjældnere vil skride til at saa andet Frø end Bog.

Efterbedringen vil, naar Saaningen udføres saaledes som ovenfor beskrevet, kun sjældent have nogen kendelig Betydning, men maa i fornødent Fald udføres ligesom ved Selvsaaning.

Hvor Anvendelsen af naturlig eller kunstig Saaning hører op, der begynder **Plantningen**. Mange Voksesteder, som formaar at bære god Bøgeskov, befinder sig midlertidig i en saadan Til-

*) Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1897, S. 337.

stand, at de lettest og sikrest kultiveres ved Plantning, og denne Kulturmaade er den eneste, vi kan anvende uden for Frøaarene, thi det er i hvert Fald endnu ikke lykkedes at finde en praktisk brugbar Form for Bevaring af Bøgeoldens Spireevne ud over den første Vinter, om end enkelte Frø, der er blevne dækkede for dybt, kan hvile Aaret over i Jorden og først spire det følgende Foraar. Derimod kan man næsten hvert Aar fra Udlandet købe saa megen Olden, som vi behøver til en regelmæssig Planteskoledrift, men ved at forsyne os ad denne Vej opgiver vi ganske vist enhver Kontrol med Modertræernes Egenskaber, ja selv Frøets Hjemsted lader sig ofte kun tilnærmelsesvis bestemme; i hvert Fald vil indført Frø ofte komme fra et Voksested, der er varmere end det, vi kan byde de unge Planter, hvilket næppe er heldigt. Hvor man selv kan samle Bog af gode Træer, bør man foretrække dette, selv om det skulde blive noget dyrere end at købe udenlandsk Frø; derimod vil man ofte med Fordel kunne forsyne sig fra andre danske Skovdistrikter, hvor Oldenmængden er større end hos os selv, og hvor vi dog kan faa nogen Garanti mod Frø med daarlige Egenskaber.

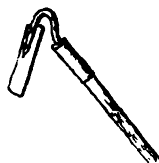


Fig. 70. Svanehals. Bladets Længde 8 Tmr., Bredde $3^1/_2$ Tm., Tykkelse $^3/_4$ Linie; Skaftets Længde 4 Fod. Vægt $2^3/_4$ Pund; Pris 1 Kr. 50 Øre. Maalestok 1 : 20.

Plantning af Bøg vil altsaa jævnlig blive udført paa lignende Voksesteder som dem, der passer for Saaning, men kan tillige med Fordel anvendes paa Steder, der er bevoksede med Rødgran, efter at man har lysnet Bevoksningen stærkt; selv om Overstanderne pletvis skulde blæse om i Utide, vil en Plantning dog staa sig bedre end en Saaning. I mange Tilfælde vil man imidlertid anvende Renhugst og frembringe Bøgen under en Forkultur, en Skærm af haardføre Lystræer, saasom Birk, Lærk, Skovfyr eller Eg. Dette Hjælpemiddel kan ogsaa anvendes, hvor vi af Skønhedshensyn eller for at bryde Ensformigheden i store Skovanlæg vil kultivere Bøg paa aaben Mark, og hvorvel en omhyggeligt udført Plantning uden Skærm kan lykkes, især ved gunstigt Vejrlig og paa Nordhælder med frisk Bund, vil det dog altid være sikrest at anvende Forkultur eller i det mindste samtidig med Bøgen at plante andre Træarter. Hvor gammel, lavkronet Bøgeskov, staaende paa let Jord, skal forynges, vil en Renhugst med efterfølgende Forkultur og Plantning af Bøg vist ofte give bedre Resultater end en Selvsaaning eller kunstig Saaning, især hvis Jordbunden er bleven muldfattig eller dækket af et Morlag. Disse gamle Bevoksninger er Rester af Fortidens Græsningsskove,

og Længden af den grenefri Stamme er kun nogle faa Alen, nemlig den Højde hvortil Vildt og Kreaturer har kunnet naa. Fremdeles vil vi anvende Plantning paa saadanne Dele af det til Bøg bestemte Areal, der er stærkt udsatte for Nattefrost, og vi kan hertil maaske endog udsøge Planter, der er særlig modstandsdygtige (jfr. S. 126). Endelig faar Plantningen stor Betydning paa de stive, lerede, flade og side Jorder, for saa vidt disse overhovedet skal anvendes til Bøg. Først maa dog et saadant Areal afgraves, og dette Arbejde maa udføres efter en samlet Plan, saaledes at de mindre Grøfter slutter sig til de større, hvis Beliggenhed, Dybde og Fald først maa være ordnet. En stor og omfattende Afvanding bør man dog lige saa lidt foretage her som ved Selvsaaningen, og hvor der ikke trænges til en Forøgelse af Vandets Hastighed i Hovedløbene, bør disses gamle naturlige Form ofte bevares; Bugterne gør langt mindre Skade i Skovbrug end i Landbrug, hvor den hæslige »Vandløbsregulering« vel ofte, om end langtfra altid, har bragt økonomiske Fordele.

Skovdistriktet bør besidde et særligt Kort over Vandløb og Hovedgrøfter, med Angivelse af Faldets Retning og Styrke; ofte vil man kunne anvende en Kopi af Generalstabens Maalebordsblade, især hvis disse indeholder Højdekurver, og paa Kortet kan tillige indlægges Distriktets Vejnet. Enhver Hovedledning bør nivelleres*) omhyggeligt, og ved Anvendelsen af Sigtetavler (Mirer) sikrer man et jævnt Fald mellem de ved Nivelleringen fundne Punkter af Hovedledningerne saavel som paa de mindre Grøfter.

*Fig. 71* viser et Sæt Mirer, to enkelte og en dobbelt, hvis Størrelse er afpasset saaledes, at Linien *ab* bliver parallel med *AB*. *Fig. 72* viser Mirernes Anvendelse; man ønsker at kende Udgravningsdybden ved *m*, midt imellem Punkterne *2* og *3* hvor den er henholdsvis $h_2$ og $h_3$, idet vi gaar ud fra, at Faldet skal være jævnt. Man opstiller den dobbelte Mire ved *3*, den ene enkelte ved *2* og lader Medhjælperen hæve eller sænke den anden ved *m*, indtil Sigtelinien over de to enkelte Mirer træffer Midtlinien i den dobbelte Mires Plade. Udgravningsdybden under den nederste Ende af Miren ved *m* er nu $h_1 = (h_2 + h_3) : 2$.

Hovedgrøften vil sædvanlig gaa igennem de laveste Punkter af Terrainet, hvor dette er bølgeformet, men i Retning af det stærkeste Fald hvor Afgravningen omfatter en større, jævnt hældende Flade.

Faldet maa være stærkt, naar man skal undgaa, at Kviste og Blade stopper Løbet. I en Grøft, hvis Fald inde i Bøgeskoven er under 1 : 600, vil der meget let komme til at staa Vand, og et Fald af 1 : 300 er ingenlunde for stærkt; under 1 : 1200 maa det ikke være. Hvor et stærkere Fald undtagelsesvis kan fremkalde Ud-

*) Om Nivellering og Grøftegravning i Almindelighed se H. V. Nyholm: Landmaaling og Nivellering, 1898.

skæring, vil man let kunne hemme Vandets Bevægelse ved Anbringelsen af en Vandhæk eller en simpel Række nedrammede Pæle. Faldet maa hellere tiltage fra Grøftens Udspring til dens Munding end omvendt, men det er ikke altid let at tilfredsstille denne Fordring. Kun undtagelsesvis behøver man at ændre Grøftens Retning af Frygt for at Faldet skal blive for stærkt.

Hovedgrøfternes Bund maa ligge kendelig (c. 4 Tmr.) dybere end Bunden af de tilstødende Smaagrøfter. Vinkelen mellem de to sammenløbende Vandstrømme bør være spids eller ret, hvilket i bølgeformet Terrain ofte medfører, at Smaagrøfterne følger Terrainets stærkeste Fald; en Afstand af 30—50 Fod mellem Smaagrøfterne vil her i Regelen være passende. Hvor Grøften skal opfange frembrydende Kildevand, lader man den følge Terrainets Horisontalkurver, saaledes at den ikke faar noget kendeligt Fald, og leder Vandmassen bort gennem en Grøft vinkelret paa den første. Hovedgrøften graves straks i fuld Dybde med Bundens Bredde, sædvanlig $1^1/_2$—2 Fod, og først naar dette er gjort, gaar man paa hvert enkelt Sted saa langt ind til Siden, at Skraaningen alt efter Jordens Beskaffenhed faar et Anlæg af 1, $1^1/_4$ eller $1^1/_2$, idet man vogter sig for at løsne den Jord, der skal lades urørt. Arbejdet begyndes forneden, ved Grøftens Udløb. Meget dybe Ledninger, der dog kun sjældent forekommer i Bøgeskoven, graves i to Skifter. Skraaninger, der viser en stærk Tilbøjelighed til at skride ud, kan man binde ved at beplante dem med Buske, ved at besaa dem med Græs eller ved at ramme to Rækker Pæle ned i Randen af Grøftens Bund; Buskvækster paa Grøfteskraaningerne vil dog ofte vanskeliggøre Oprensningen. Smaagrøfterne graves efter Snor, saaledes at man straks giver dem den fulde Bredde foroven og afstikker Græstørven, idet Spaden følger Snoren; Tørven fjernes dernæst, hvis Jorden er fast, ved et Stik inde fra Grøftearealet, medens det i løs Jord kan føres udefra indefter. Man graver et Spademaal dybt, idet man vogter sig vel for at komme for langt ud til Siderne, skovler op og pudser Skraaningerne af; to Spademaal vil ofte give Grøften tilstrækkelig Dybde; naar denne er mindst 2 Fod og Bundbredden 14 Tmr., vil en Bredde af $4$—$4^1/_2$ Fod foroven i fast Jord være tilstrækkelig, thi Skovtræernes Rødder binder Jorden sammen, saa at den sjældent skrider ud, selv om Anlæget er mindre end 1. Til Slutning giver man Grøftens Sider og Bund en sidste Afpudsning og Opskovlning.

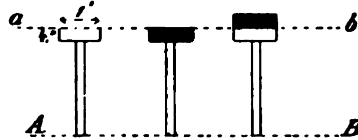
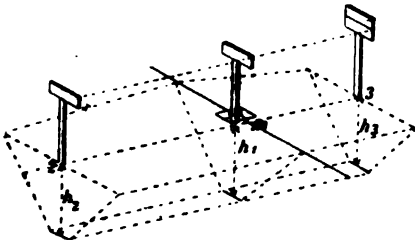


Fig. 71. Mirer. Efter Brønsted.


Fig. 72. Afsætning af en »mire-ret« Linie. Efter Brønsted.

Ved Gravning af Grøften saavel som ved den senere Oprensning

bør Jorden spredes over det tilstødende Terrain, saaledes at den ikke findes nærmere Grøfteranden end 2 Fod og er fordelt til hver Side i en Bredde der er dobbelt saa stor som Grøftens foroven. Denne Spredning fremmer Foryngelsen, letter Grøftens Vedligeholdelse og befordrer Overfladevandets Afløb. Ved Grøftegravning anvender man hensigtsmæssigt Skovspaden *(Fig. 68)*. Naar Grøftens Tværsnitsareal er $t$ Kvadratfod, vil $(8 + t)^2 : 8$ Øre pr. løbende Favn paa middellet Jord give en jævnt flink Arbejder en Dagsfortjeneste af c. 150 Øre. Betalingen bliver for Tværsnit

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $t =$ 4 | 6 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | □ Fod |
| 18 | $24^1/_2$ | 32 | 50 | 72 | 98 | 128 | 162 | Øre. |

Hvor den gamle Skov bestaar af Skyggetræer, maa den inden Plantningens Udførelse stilles noget stærkere lyst end ved Selvsaaning, og dette gælder især, hvor der anvendes ompriklede Planter. Derimod maa man vogte sig for at føre de følgende Lysningshugster særlig stærkt; den plantede Bevoksning vil som Følge af sit i Regelen mindre Plantetal være mere udsat for at lide af Græsvækst og Nattefrost end de tætte Saaninger.

Ved Lysstilling i gammel Bøgeskov kan man ofte overholde en Del af Skærmen forholdsvis længe, uden at Opvæksten lider derved, idet man med en indbyrdes Afstand af 100 Alen bevarer alle Træerne paa en Stribe af 10 Alens Bredde. Disse Skyggestriber vil bedst imødegaa Frostfaren, naar de har Retning omtrent fra Nord til Syd; giver man dem derimod Retning fra Øst til Vest, vil de især virke gavnligt ved at skærme Kulturen i Dagens varmeste Timer mod Solens direkte Paavirkning; Retningen Nordvest—Sydøst vil (jfr. S. 63) i Regelen forene begge Fordele.

Man kan imidlertid ikke give nogen almengyldig Regel for, hvilken Retning Skyggestriberne bør have, thi dette vil afhænge af Afdelingens Form og Beliggenhed; de bør lægges saaledes, at de mellemliggende Bælter faar den bedst mulige Form, faar den mindst mulige Forskel paa Længde og Bredde; Striberne bør altsaa helst have en saadan Retning, at denne kommer til at staa vinkelret paa den Linie, der betegner Afdelingens længste Udstrækning; er f. Eks. en Afdeling 660 Alen × 330 Alen, vil man foretrække at danne 6 Bælter paa 100 × 330 Alen fremfor 3 Bælter paa 100 × 660 Alen. Men dernæst faar Afdelingens Beliggenhed i Forhold til andre Bevoksninger Betydning for Skyggestribernes Retning: om den har en eller flere Sider, som møder Skovens Udkant eller ubevoksede Arealer inde i Skoven. Man vil nemlig helst lægge en Skyggestribe langs Udkanten eller den ubevoksede Plads, og hvis Afdelingen paa to Sider ikke støder op til anden Bevoksning, da bevares en Bræmme gammel Skov langs de ubeskyttede Sider, og de øvrige Skyggestriber lægges da parallelt med den mod Udkanten anlagte Stribe eller i sidste Tilfælde med den ene af Randstriberne. Lysstillingen imellem Skyggestriberne kommer til at rette sig noget efter disses Retning; gaar de fra Øst til Vest, vil man især overholde Overstandere til

Værn mod Frost, medens man, hvis Skyggestriberne har Retning fra Nord til Syd, mest vil søge at skærme mod Sydsolens Virkning.

Fra Bregentved Skove anføres nedenfor en Tabel over Hugsten i en Række Afdelinger, der er tilkultiverede med Bøg, hovedsagelig ved Blokplantning; kun i Juellinge Distrikt Afd. XII, 10 og 28 er der anvendt ompriklede Planter, medens Saaning er benyttet i Thureby Distrikt Afd. I, 4 og en Del af I, 19. Alle Tal er omregnede saaledes, at de viser Opskovningens Størrelse paa et Areal af 10 Tdr. Land; Masserne er angivne i Hundreder Kubikfod. Hvor Lyshugstens Størrelse ikke er anført, har Foryngelsen været paabegyndt, inden Taksationen blev udført. Skønt Tallene varierer en Del, vil man se, at der ved den første Lysstilling gennemgaaende er borttaget c. en Tredjedel af Massen, uagtet Bevoksningerne i Regelen ikke har været fuldt sluttede. Benyttelsen i de følgende Aar er taget udelukkende med Kulturens Tarv for Øje; der er ingensinde hugget for Udbyttets Skyld, men de Træer, der skadede omkringstaaende Planter stærkt, er borttagne; derfor er Hugsten i det andet og tredje Aar, hvor Kulturens Vækst er kraftig, ofte betydelig, medens Skovningen i de følgende Aar aftager nogenlunde jævnt. *Th.* betyder Thureby, *Jl.* Juellinge Distrikt.

| Afd. Nr. | Taks. Masse 100 Kbf. | Kultiveret Foraar | Lyshugst 100 Kbf. | Aar efter Kulturens Udførelse er opskovet Hundreder Kubikfod | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Th. I, 19 | 480 | 1890, 91 | 161 | 30 | 70 | 85 | 41 | 54 | 47 | 7 | 12 | |
| II, 13 | 932 | 1895, 96 | 357 | 95 | 68 | 45 | | | | | | |
| II, 17 | 358 | 1889 | 152 | 68 | 80 | 44 | 45 | 16 | 63 | 13 | 10 | 0 |
| Gsnitlig | 590 | | 223 | 64 | 73 | 58 | 43 | 35 | 55 | 10 | 11 | |
| Jl. XII, 10 | 620 | 1892, 93 | 163 | 103 | 53 | 109 | 54 | 78 | 3 | 30 | | |
| XII, 28 | 600 | 1890 | 211 | 171 | 0 | 115 | 72 | 64 | 0 | 0 | 0 | |
| Gsnitlig | 610 | | 187 | 137 | 26 | 112 | 63 | 71 | 1 | 15 | | |
| Th. I, 3 | 341 | 1888 | — | 28 | 90 | 91 | 24 | 107 | 65 | 43 | 31 | 2 |
| III, 2 | 646 | 1888, 90 | — | 29 | 154 | 54 | 71 | 0 | 47 | 41 | 30 | 28 |
| Jl. I, 4 | 621 | 1888 | — | 32 | 133 | 95 | 69 | 67 | 51 | 75 | 0 | 14 |
| VII, 7 | 328 | 1889 | — | 61 | 88 | 0 | 51 | 68 | 0 | 111 | 0 | 0 |
| XI, 9 | 400 | 1889 | — | 79 | 127 | 93 | 53 | 131 | 66 | 43 | 0 | 0 |
| XII, 9 | 467 | 1888 | — | 0 | 141 | 165 | 11 | 45 | 48 | 45 | 58 | 0 |
| Gsnitlig | 467 | | — | 38 | 122 | 83 | 47 | 69 | 46 | 59 | 20 | 7 |

Det har altid vist sig gavnligt for Opvæksten at lysne gradvis og bevare de sidste Overstandere længe, saaledes som i Thureby I, 3 og I, 19 samt Juellinge I, 4; derimod gjorde Frosten i 1896 stor Skade, hvor der var hugget stærkt i den foregaaende Vinter (Juellinge VII, 7), eller hvor hele Massen er benyttet i Løbet af faa Aar (Juellinge XI, 9). Renhuggede er Afdelingerne Juellinge XI, 9; XII, 9 og XII, 28. Paa Thureby I, 3; II, 7 og III, 2 samt Juellinge I, 4

og VII, 7 henstaar der endnu Træer i Skyggestriberne og paa de øvrige Afdelinger tillige i de mellemliggende Bælter.

Jordbunden bearbejdes ofte ligesom ved kunstig Saaning stribevis ved Gravning af Riller, men mangen Gang nøjes man, især ved store Planter, ogsaa med at grave Huller, og her finder desuden Hakken Anvendelse. Paa skør og muldet Bund kan SARAUWS Hakke *(Fig. 73)* give gode Resultater, hvorvel dette Redskab fuldt saa meget bør anvendes ved Plantning af Naaletræ.

Hakken er konstrueret 1868 af C. SARAUW og først i stor Udstrækning anvendt ved Plantning af Bøg paa Petersværft*). Medens Huller, hvori der skal plantes Bøg, ligesom Riller i Regelen bør graves om Efteraaret og paa Akkord, bør man uden Hensyn til Aarstiden anvende Hakken umiddelbart før Udplantningen og arbejde paa Dagløn, thi Jordbearbejdning med dette Redskab kan være af højst forskellig Godhed uden at kunne kontrolleres efter at være udført. Arbejderen maa tage let paa Hakken, idet den falder til Jorden; han maa holde paa den med løs Haand, hvis han ikke skal tage Kraften fra Hugget; hver Gang den er hugget i Jorden, skal han, holdende med begge Hænder om den øverste Ende af Skaftet, bryde, underhule Hullets Væg, hvilket han udfører ved at strække Armene ud og kaste Overkroppen fremad, saa at Spidsen af Hakkens Blad drives ind i den af Hullets Sider, der er nærmest ved hans Fødder. Paa denne Maade kan han opnaa at danne et Hul med 18 Tmrs. Diameter og 14 Tmrs. Dybde, men hvis der ikke arbejdes omhyggeligt, vil Hullet løbe spidst til forneden, faa Form som en omvendt Kegle. En flink Arbejder kan alt efter Jordbundens Beskaffenhed hakke 200—400 Huller om Dagen.

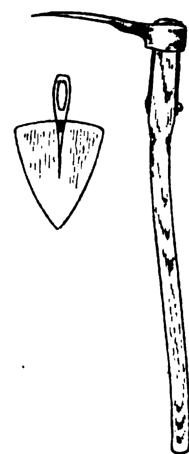


Fig. 73. SARAUWS Hakke. Bladet $7^1/_2 \times 9^1/_2$ Tm.; Skaftets Længde 43 Tmr. Vægt 8 Pund; Pris 7 Kr. 35 Øre. Maalestok 1 : 20.

Anvendt paa denne Maade blander Hakken Jorden bedre end Spaden. De gravede Huller maa, hvis de skal anvendes til udpriklede Planter, være 16 × 16 × 16 Tmr., hvor Jorden er svær, og i hvert Fald ikke under 12 Tmr. Grønsværen afskrælles grundt og lægges ligesom opgravede Sten og Rødder ved Hullets Side. Hvor Jordbunden trænger til at paavirkes stærkt af Vinterens Vejrlig, lægger man ogsaa Jorden op ved Siden, men den udtørres derved let, og en Del kan gaa tabt, blive borte i den omgivende Plantevækst eller, hvis Jorden er sandet, blæse bort, saaledes at Hullet senere kun til Dels bliver fyldt, og Planten kommer til at staa i en Fordybning. Oftere graver man derfor blinde Plantehuller, paa den Maade at man begynder med at lade det første Hul staa aabent, kaster Jorden fra det andet hen i det første, osv.;

*) Tidsskrift for Skovbrug Bd. I, S. 77.

dette Arbejde gaar meget let, naar Afstanden mellem Midten af Hullerne i Rækken ikke er over 4 Fod. Arbejdets Udførelse er vanskeligere at kontrollere ved blinde Huller end ved aabne. Nogle Steder graver man ikke firkantede, men runde Huller, hvilket dog næppe frembyder nogen væsentlig Fordel. En flink Arbejder kan paa jævnt Terrain grave 300 16 Tmrs. Huller om Dagen, naar Jorden er nogenlunde fri for Rødder, men under vanskeligere Forhold kan Dagværket gaa ned til det halve.

Lige saa vigtigt som Jordarbejdet er Tilvejebringelsen af Plantematerialet, og medens Skovplanter, tagne af Opvækst paa Stedet, vel undertiden kan anvendes ved tidlig Efterbedring, bør man ved større, samlede Kulturer udelukkende anvende Planter, der er opelskede i en Planteskole, hvis Anlæg derfor bliver et vigtigt Led i Bøgens Foryngelse*). Planteskolernes Størrelse eller Antal paavirkes stærkt af Plantetætheden i de Kulturer vi anlægger, saavel som af Plantematerialets Alder hvor vi har Valget imellem 1—2aarige Frøbedsplanter eller 3—5 Aar gamle ompriklede Planter. I begge Tilfælde bør vi til Planteskole vælge en Jordbund, der er kraftig og frisk, dybgrundet og muldet, men ikke stiv eller vaad; helst maa en større Planteskole have et aabent Vandsted. Terrainet bør være højtliggende, men nogenlunde fladt, for at Vandskyl ikke skal gøre Skade; Frygt for Nattefrost bringer os ofte til at vælge en Nordhælde, men hvor denne Fare ikke er til Stede, har en svag Sydhælde den Fordel, at Planterne faar mere Varme og dermed ofte en længere Voksetid. Saa vidt muligt bør der være Læ og Sideskygge fra omgivende Bevoksninger, og hvor dette ikke kan opnaas, bør man ved Skyggestriber af unge Lystræer, f. Eks. Birk og Rødæl, inddele Arealet i Kvarterer; ofte faar man den bedste Planteskole ved at rydde et Stykke midt i den Bevoksning, der skal forynges; et Areal af c. 800 Kvadratfavne ($^1/_2$ Td. Land) kan under slige Forhold faa en passende Belysning. Hvor Faren for Oldenborreangreb er stor, bør man dog undgaa Egebevoksningerne, medens disse i andre Egne netop byder en ypperlig Plads med skør og muldet Bund samt i Løvspringstiden en let og mild Sideskygge. Træer med fladtstrygende Rødder maa ikke gerne findes i Planteskolens Nærhed. Af stor Vigtighed er det, at Planteskolen ligger nogenlunde tæt ved det Sted, hvor Planterne skal anvendes, da Transporten ellers bliver for dyr; ogsaa for Opsyn, Arbejdere og Færdsel med Vogn maa Stedet ligge bekvemt. Ikke altid kan man vel tilfredsstille alle

*) Om Planteskoledrift se H. FÜRST: Die Pflanzenzucht im Walde, 3. Aufl., Berlin, 1897.

disse Fordringer, men maa slaa af paa dem der i det enkelte Tilfælde har mindst Betydning.

Hvis Hjortevildt forekommer i betydelig Mængde, maa Planteskolen indhegnes, hvortil man anvender et Stakit, omtrent som det der (jfr. Kap. 6) bruges til Egekulturer. Mod Harer nytter Stakittet ikke; hvis de forekommer i stor Mængde, maa der forneden sættes Hegn af 2 Fod bredt Traadvæv, hvis underste Kant graves ned i Jorden; et saadant Hegn er imidlertid temmelig dyrt. Arealet, der af Hensyn til dets senere Anvendelse bør være retvinklet, deles ved en bred Midtvej med Udkørsel og Port for begge Ender i to nogenlunde lige store Dele; dens Beliggenhed bestemmes til Dels ved Retningen af de fremtidige Bede, hvis Gange helst skal udgaa under rette Vinkler fra Hovedvejen. Hvor der trænges til Afvanding, foretrækker man Dræn for aabne Grøfter, da disse hindrer Færdselen, tager megen Plads og bliver Tilflugtssteder for Ukrudt. Jo tættere Arealet omgives af gammel Skov, desto mindre Adgang har Ukrudtsfrøet vistnok til det, og i hvert Fald bør man nødig lægge Planteskolen i Skovbrynet eller paa gammel Agermark, der ofte vil være uren og udsat for Oldenborrer. Undertiden renser vi Jorden ved at tage en Afgrøde Rodfrugter det første Aar. Hvis Jorden er kalkfattig, bør den mergles; derimod er det ikke nødvendigt at anvende en dyb og kostbar Reolgravning, der ofte vilde bringe raa Jord op, samtidig med at den forøgede Rodens Tilbøjelighed til at gaa i Dybden. Medens vi i Skoven gerne vil frembringe Planter med dybtgaaende Rødder, fordi de staar sig forholdsvis godt mod Tørke, tilstræber vi i Planteskolen en mere sammentrængt busket Rodform, der kan taale Omplantning uden at miste ret meget af de fine Sugerødder. Det er som oftest tilstrækkeligt at grave Jorden et godt Spademaal, 14 Tmr., dybt, hvilket Arbejde udføres sammen med Rydning og Indhegning i Eftersommeren eller det tidlige Efteraar, saa at Frosten om Vinteren kan skørne Jorden. Hvor denne er meget uren, bør den allerede graves om Foraaret, saa at Ukrudt og Grønsvær kan raadne i Løbet af Sommeren, idet Jorden behandles med Plov og Harve som en almindelig Brakmark. Man rydder Træerne uden først at fælde dem og sørger for, at den raa Jord, der bringes op, atter kastes ned i Bunden af Hullerne. Samtidig renses Jorden for de største Sten og Rødder, og idet man begynder Gravningen paa de laveste Steder, kan man jævne Terrainet en Del ved at kaste Jorden ned ad Bakke; om fornødent jævnes Arealet tillige med Muldsluffe. I det tidlige Foraar bliver Jorden atter gravet, men denne Gang

med ganske smaa Spadestik og i mindre Dybde end før, f. Eks. 10—12 Tmr.; samtidig renses og jævnes den yderligere, saa at den bliver som god Havemuld; til sidst rives Jorden. Undertiden kan Foraarsgravningen udføres med Greb.

Undtagelsesvis bliver Jorden første Gang bearbejdet i to Spademaals Dybde, enten reolgravet saaledes at det underste Lag bringes op og lægges øverst, eller kuldgravet (hollandskgravet) hvor det nederste Spademaal beholder sin Plads, men graves paa tværs af det øverste; undertiden skovles den løse Jord op efter det første Spademaal. Ofte kunde denne dybe Bearbejdning vist udføres med Heste og Plov. Hvor man paa et større Areal skal vende Jorden med Haandkraft, arbejder man med Fordel efter hosstaaende Skema, saaledes at Jorden fra Nr. 1, der er lagt op ved *a*, til sidst fyldes i Hullet Nr. 16; Bredden af det enkelte Hul er omtrent 2 Fod.

*a*

| | |
|---|---|
| 1 | 16 |
| 2 | 15 |
| 3 | 14 |
| 4 | 13 |
| 5 | 12 |
| 6 | 11 |
| 7 | 10 |
| 8 | 9 |

Jordarbejde i Planteskolen udføres altid paa Akkord og betales pr. Kvadratfavn, f. Eks. 20—30 Øre for Rydning og den første Gravning, 6—8 Øre for Gravning og Rivning det følgende Foraar, 4 Øre for senere Gravning og Rivning, 40—50 Øre for Reolgravning.

Den kraftige Skovjord vil kunne frembringe to eller flere Afgrøder af gode Planter, men hvor Jorden ikke er særlig næringsrig, bør man dog gøde dens øverste Lag, for at Roden kan buske sig stærkt og altsaa kan taale Omplantning uden at blive beskaaret. Ofte vil man samtidig kunne forbedre Jordens fysiske Egenskaber: Kalk og Muld vil mildne den svære Lerjord, medens Lermergel forøger Sandjordernes Sammenhængskraft.

De Stoffer, der særlig bør tilføres i Bøgeplanteskolen, er Kali, Fosforsyre, Kvælstof, Kalk og Humus, af hvilke de to første kan ydes som Kunstgødning, medens Kvælstoffet kan være indeholdt i en humusrig Kompost, og Kalken tilføres som Mergel eller i Form af Melkalk. Som almindelig Regel gælder det, at man kun med Varsomhed bør anbringe stærkt koncentreret Gødning umiddelbart paa Jorden; hellere maa man blande den i Kompostdyngen, og her kan man tillige samle en Mængde andre Gødningsemner, der i Skoven haves til billig Pris: afluget Ukrudt, Løv, Vejskrab, Oprensning af Vandhuller og Grøfter, Mos, Hindbær, Grønsvær, Savspaaner, fint Kvas, særlig af Bøg, undertiden ogsaa Blæretang. Endelig tilsætter man med Fordel Aske af det som Brændsel værdiløse Kvas samt af Græstørv fra god, kraftig Jord; disse Stoffer brændes i aabent byggede Miler omtrent som Trækul og kan afgive en fortrinlig Gødning; fra Anlæg af Grøfter og Veje vil man altid kunne faa en Del Græstørv til denne Anvendelse. I Regelen vil Kompost, frembragt af Skovens eget Affald, være tilstrækkelig til Bøgeplanteskolerne; nogen Tilsætning af Melkalk vil dog vist altid være gavnlig, hvis Jorden ikke undtagelsesvis er særlig kalkrig. Hvor man vil købe Kali- og Fosforsyre-Gødning, er Kainit (bestaar af svovlsur Magnesia med

Klorkalium) og Thomasslagge (uren fosforsur Kalk) vistnok de billigste Stoffer; paa svær Jord anbefales dog i Thomasslaggens Sted det mere letopløselige Superfosfat (Sur fosforsur Kalk). Kvælstof kan tilføres som Chilisalpeter (salpetersurt Natron), billigere dog vist som Staldgødning, hvor denne er at faa, eller ved Grøngødskning: Dyrkning af Lupiner (paa let Jord) eller Dunhaaret Vikke (Sandvikke, *Vicia villosa* paa leret Jord).

Hvor store Mængder Kompost eller anden Gødning man skal anvende, afhænger i høj Grad af Jordens Beskaffenhed; selvstændige Iagttagelser og sammenlignende Forsøg vil her være den bedste Læremester. Medens Kompost praktisk talt næppe kan anvendes i for stor Udstrækning, vil overvættes store Mængder af koncentreret Gødning kunne bevirke, at Planterne bliver ved at vokse for langt hen paa Efteraaret, hvis Kulde da beskadiger de ufuldstændigt forveddede Skud. Kali og Fosforsyre kan Jorden absorbere, selv om der er et anseligt Overskud, hvorimod Salpetersyren (Chilisalpeter) ikke bindes og derfor maa tilføres i smaa Mængder ad Gangen.

I Kompostdyngen maa de forskellige Stoffer lægges skiftevis i tynde Lag, saa at de organiske Bestanddeles Forraadnelse fremmer en jævn Gæring gennem hele Massen. Her til Lands vil en saadan Dynge særlig i Skoven som oftest holde sig tilstrækkelig fugtig; men man kan ogsaa vande den eller gøre Overfladen dybest i Midten, saa at Regnvandet, der falder paa Bunken, ikke løber af, men siver ned. Den hele Masse maa stikkes om saa ofte, at alt bliver ganske formuldet og Ukrudtet ødelagt; Oprensning af dybe Vandhuller trænger særlig til at udluftes stærkt. Behandlet paa rette Maade vil en Kompostdynge i Løbet af et Aarstid være færdig til at anvendes*).

Saatiden er i Regelen det tidlige Foraar. Naar Jorden er gravet og revet, bliver der afsat 4 Fod brede Bede med 1 Fod brede Mellemrum til Gange. For Afsnoringens Skyld maa Længden af et Bed nødig overstige 80 Fod. Dersom man senere vil opstille Skyggeris, maa Bedene helst have Retning fra Øst til Vest eller fra Sydøst til Nordvest, men Terrainformen kan kræve Afvigelser fra denne Regel, da Bedenes Længderetning ikke bør afvige stærkt fra den vandrette Plan. Saaningen udføres omtrent som i Skoven, men medens vi her tilstræber den størst mulige Plantetæthed, gælder dette ikke i Planteskolens Frøbed, hvor vi som foran nævnt ønsker, at den enkelte Plante skal faa en bred, busket Rod; vi maa derfor saa temmelig tyndt i Frøbedet. Hvis Planterne skal optages i Blokke, anvender vi Rillesaaning med 4 Stkr. 6 Tmr. brede Riller paa langs af Bedet. I andre Tilfælde foretrækker man Bredsaaning, og her som i Skoven tilstræber vi at skaffe alle Frø den samme Dækning; derfor klapper eller tromler vi det fintrevne og tilsaaede Bed og dækker enten med Jord fra Gangene, hvis den er mild og skør, eller med særlig tilberedt, smuldret Jord; en Dækning alene med Kompost kan udsætte de unge Spirer for at opvarmes og udtørres

---

*) Om Gødning i Planteskoler se H. Fürst anf. St. P. E. Müller: Om Vedligeholdelsen af Jordbundens Frugtbarhed i Planteskoler (Tidsskrift for Skovbrug Bd. III). Landmandsbogen I, 1895, Kap. VII.

stærkere end ønskeligt. Man kan enten drysse Dæklaget paa med et Saald eller dække med Skovl, idet man med et eget Kast slaar Jorden hen over det fast klappede Bed.

Paa svær Jord bør man til en Tønde gode Bøgeolden anvende omtrent 100 Kvadratfavne Jord eller 120 løbende Favne Bed, og det er her tilstrækkeligt at dække med en halv Tomme Jord. Paa mager og sandet Jordbund bør man saa tyndere og dække stærkere, indtil 1 Tomme tykt. En Kubikfod Jord kan dække en løbende Favn Bed med et Jordlag paa en halv Tommes Tykkelse; en Trillebør rummer omtrent $2^1/_2$ Kbf., et Vognlæs er c. 20 Kubikfod.

Naar Bedet er tilsaaet, bør man skærme Jorden og de fremspirende unge Planter ved Skyggeris, der sættes skraat i Jorden langs Randen af Bedets sydlige Side. Denne Dækning bør foretrækkes for flade liggende Ris, der let skygger for stærkt, og som i hvert Fald ikke bør anbringes, før al Fare for Museangreb er overstaaet. Naar Saaningen lykkes godt, vil de unge Planter, der sædvanlig kommer op 4—5 Uger efter at Frøet er saaet, snart dække den største Del af Jorden, og Bedet vil ikke kræve megen Lugning i Sommerens Løb. Hovedsagelig passer Frøbedet da sig selv, og det vil kun i Tørkeperioder være fornødent at anvende Vanding, hvorimod man kan hemme Udtørring og Ukrudtets Vækst ved at dække Jorden med et Lag Bøgeløv, under hvilket den vil holde sig skør og frisk. Paa den anden Side maa al Lugning foretages tidligt, inden Ukrudtet har gjort Skade eller har formeret sig; Planteskolen bør til enhver Tid af Aaret være ganske ren, og dette gælder ikke blot selve Bedene, men ogsaa Gange, Hovedvej og Udkanterne langs Hegnet.

Paa kraftig Jord og under gunstige klimatiske Forhold vil de unge Bøgeplanter allerede eet Aar gamle være saa store, at de bør udplantes eller, hvor man foretrækker at anvende udpriklede Planter i Skoven, udprikles; den etaarige Plantes Rod er kortere og bedre udstyret med fine Rodtrævler end den toaariges. Under mindre gunstige Forhold bør man vel normalt lade Planterne henstaa to Aar i Frøbedet, og under alle Omstændigheder vil man overholde en Del af de mindst tætte Frøbede til det andet Aar, for saaledes i et længere Tidsrum at kunne drage Nytte af det enkelte Oldenaar; ældre end to Aar bør Planterne imidlertid ikke blive i Frøbedet, og ved i Bedene at overstikke Roden fremmer man dens Udvikling (jfr. Kap. 6).

Hvis man vil frembringe store, udpriklede Planter, optager man Frøplanterne forsigtigt i det tidlige Foraar, i hvert

Fald inden Løvspring, og prikler dem, efter at have sorteret de mindst velvoksne fra, ved Hjælp af en Planteske *(Fig. 74)* paa 8 × 8 Tommers Afstand (6 Rækker i et 4 Fod bredt Bed), idet man passer godt paa, at Planten kommer lige saa dybt i Jorden som før, men ikke dybere, at Roden ikke bliver bukket, og at den dog bliver tæt omgivet af Jord. Denne maa være gravet og revet omhyggeligt; undertiden anvender man med Fordel en langtandet Rive konstrueret af L. Henriksen, hvor de dybere Jordlag ikke er blevne befriede for Knolde ved den almindelige Behandling*). Arbejdet udføres snart paa Akkord, snart paa Dagløn; en flink Arbejder kan prikle 1500—2000 Planter om Dagen paa leret og stenet Jord, men 50 pCt. mere paa let og stenfri Jord; Akkordlønnen er 80—160 Øre pr. Tusinde, alt efter Jordens Beskaffenhed. Arbejderen udfører Priklingen staaende i Gangen, bøjet over Bedet, paa langs af hvilket der er udspændt en Snor. Undertiden prikler han dog ogsaa paa tværs af Bedet i en forud gravet Rende. Planterne opbevares under Arbejdet i en lille Kasse, som den der ses paa *Fig. 78* (S. 202). Udpriklingsbedet, hvori Planterne henstaar to, allerhøjst tre Aar, maa passes med Lugning, men særlig her vil en Belægning med Løv gøre stor Gavn og spare meget Lugearbejde. Ved dettes Udførelse anvender man forskellige smaa Haandredskaber, lige fra en almindelig Kniv med hvilken Ukrudtet rodstikkes, til en Lugegaffel der skørner Jorden mere, hvilket er af stor Betydning paa den svære Jord, men undertiden skadeligt paa lette for Vinden udsatte Jorder. Arbejdet udføres jævnlig af Kvinder og Børn, der ligger paa Knæ i Gangen; vi burde vistnok, mere end Skik er, luge med langskaftede Redskaber, der tillader os at staa op ved Arbejdet. Man kan regne, at 1 Td. Bog giver omtrent 70 000 Planter, brugbare til Udprikling, men Udbyttet afhænger i høj Grad af Frøets Spireevne saavel som af Oldenborrernes og Musenes Optræden i Planteskolen.

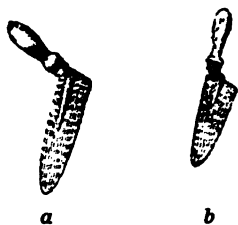


Fig. 74. Planteskeer. Bladet er paa *a* 9 × 5 Tmr., paa *b* 8 × 4 Tmr. (lidt længere end paa Fig.). Maalestok 1:16.

Udgiften ved Frembringelse af Bøgeplanter angives højst forskelligt og maa beregnes særskilt for hvert enkelt Distrikt. Nedenstaaende Eksempler, hentede fra Bregentved Skove, vil kunne give nogen Vejledning; men det maa bemærkes, at den svære, lerede Jord giver forholdsvis store Udgifter til Gravning og Prikling saavel som til Frø.

*) Tidsskrift for Skovvæsen 1892 B.

Første Eksempel: Frembringelse af Frøbede til Blokplantning. 1894 Rydning og Gravning af en Planteskole paa 26 × 30 Favne 224 Kr.; Planering, Fjernelse af Sten, Rødder og ryddede Stubbe 20 Kr. — 1895 Foraarsgravning 60 Kr.; Transport og Sætning af 60 Fag Kulturhegn samt dettes Forringelse 20 Kr. (Fagene er 6 Al. lange, og Hegnet, hvis Tildannelse og Opstilling omtales nærmere i Kap. 6, staar 1 Favn uden for det gravede Stykke). I alt Anlæg 324 Kr. — 1895 Inddeling og Afsætning af Bede 10 Kr.; 9 Tdr. Olden 144 Kr.; Tilkørsel af Frø, Saaning 16 Kr.; Dækning med Ris 90 Kr.; Lugning 40 Kr. I alt Dyrkning 300 Kr. — Der er nu frembragt omtrent 1 Million Planter, som i Foraaret 1896 udplantes i Blokke. Undertiden kan Udbyttet være kendelig højere, indtil $1^1/_2$ Million, ligesom der kan spares betydeligt, hvor Frøet samles billigt. — Dernæst graves Jorden 14 Tmr. dybt (32 Kr.), og renholdes som Brak i to Aar (20 Kr.). I alt 52 Kr. Da Arealet skal ligge brak, bør Gravningen ikke som ellers udføres straks, men udsættes, indtil Jorden er bleven tør og fast, saa at den bliver gravet op i sammenhængende Knolde. Plov og Harve vil da skørne den bedre, end hvis den var gravet i fugtig Tilstand. — 1898 Gravning og Afsætning af Bede 32 Kr.; 9 Tdr. Olden 144 Kr.; Tilkørsel af Frø, Saaning 16 Kr.; Dækning 90 Kr.; Lugning 40 Kr. I alt 322 Kr. — Udbyttet sættes atter til 1 Million Planter; de udplantes i Blokke Foraaret 1899, en Del af dem i selve Planteskolen, som dermed nedlægges. Leje af Jorden i 5 Aar gaar omtrent lige op imod, at den er bearbejdet til Plantning, og vi faar saaledes den samlede Udgift 324 + 300 + 52 + 322 = 998 Kr., for hvilken Sum er frembragt 2 Millioner Frøbedsplanter, hvis Værdi altsaa er 50 Kr. pr. Hundredetusinde. Hvis der kan spares 70 Kr. paa Rydning og Gravning samt 168 Kr. paa Olden, idet man nøjes med 12 Tdr. á 10 Kr. (Foraarspris), vil man faa en Udgift af 760 : 20 = 38 Kr. pr. Hundredetusinde Planter, medens ugunstige Forhold kan bringe Tallet op til 70 Kr.

Andet Eksempel: 1894 og 1895 som ovenfor. I 1896 optages og prikles 50000 Frøbedsplanter, der for en stor Del samles fra sønderbrudte Blokke, og Resten fra de Bede i hvilke Planterne staar mindst tæt. Gravning og Afsætning af Bede 75 Kr.; Optagning og Prikling af 50000 Planter 80 Kr.; Lugning 70 Kr. I alt 225 Kr. — 1897 Lugning 60 Kr. — Udbyttet er 40000 brugbare udpriklede 3 Aars Planter, der udplantes. — 1898 Gravning 32 Kr.; Kompost 28 Kr.; 9 Tdr. Bog 144 Kr.; Tilkørsel af Frø, Saaning 16 Kr.; Dækning 90 Kr.; Lugning 40 Kr. I alt 350 Kr. Derved frembringes som i første Eksempel 1 Million Frøbedsplanter. Den oprindelige Anlægsudgift fordeles med 216 Kr. til Frøbedsplanterne og 108 Kr. til de udpriklede Planter; disse sidste skal betale Værdien af 50000 Frøbedsplanter, og de to Plantesortimenter koster saaledes henholdsvis (216 + 300 + 350) : 20 = 43 Kr. pr. Hundredetusinde etaarige Frøbedsplanter, og (108 + 225 + 60 + 0.5 × 43) : 40 = 10.4 Kr. pr. Tusinde treaarige udpriklede Planter. Ved at spare 30 Kr. paa Rydning og Gravning, 30 Kr. paa Prikling og 20 Kr. paa Lugning vil man bringe Produktionen af de udpriklede Planter ned til 8.4 Kr. pr. Tusinde, medens Uheld, særlig Oldenborreangreb, kan bevirke, at vi kommer op paa 14 Kr. pr. Tusinde.

Tredje Eksempel: 1894 og 1895 som ovenfor; i 1896 optages kun det halve Antal Bede, hvori dernæst prikles ligesom i andet Eksempel. Den anden Halvdel af Planteskolen lades urørt indtil 1897, da der optages Blokke og Arealet anvendes til at prikle i. 1898 optages de i 1896 priklede Planter, Arealet graves, gødes med Kompost og tilsaas med Bog. 1899 optages de i 1897 priklede Planter saavel som de etaarige Frøbedsplanter, og hele Arealet tilplantes. Lugning af Priklebedene koster som før 130 Kr. Der er i alt frembragt 1 Million etaarige og 400 000 toaarige Frøbedsplanter, samt 40 000 priklede treaarige Planter. De to Plantesortimenter koster henholdsvis (216 + 300 + 175) : 14 = 49 Kr. pr. Hundredetusinde Frøbedsplanter, og (108 + 225 + 60 + 0.5 × 49) : 40 = 10.5 Kr. pr. Tusinde udpriklede Bøgeplanter.

Hvor tæt man skal saa og prikle, hvor stort et Antal Planter man faar af en Td. Bog, hvor mange Afgrøder Jorden kan give uden at blive udpint, bør alt undersøges paa det enkelte Sted. Paa et lille Kort for hvert Aar kan man angive, hvorledes den enkelte Del af Planteskolen benyttes, f. Eks. saaledes:

*Nord. 1898.*

| | |
|---|---|
| *Brak* | $\frac{1}{0}$ *) *Bøg* |
| $\frac{1}{0}$ *Bøg* | $\frac{1}{8}$ *Bøg* |

Hvorledes Planteskolen sikres mod Vildt, er ovenfor omtalt; Mus holder man borte ved de samme Midler, der anvendes i Kulturerne, men da Planteskolens Afgrøde er særlig værdifuld, og den udsaaede Olden trækker Musene til, kan man her anvende forholdsvis store Summer paa at bekæmpe dem; i Regelen rører de dog kun den udsaaede Olden, og særlig spiller Musegnav i Frøbede kun en ganske underordnet Rolle. Det bedste Middel mod Oldenborrer er at anlægge Planteskolen i Flyveaarets Efteraar; hvis der indtræffer Flyveaar, medens Planteskolen er i Brug, maa man i det følgende Aar brakke den, hvorved Larverne udsultes, og indsamle dem, naar Jorden pløjes. Overhovedet kan Indsamling af Larver altid anvendes med Fordel, da det kun drejer sig om et begrænset Areal, omgivet af store larvefri Strækninger. I Priklebede kan man samle Oldenborrelarverne under Salatplanter, som de ynder i høj Grad. Hvis man har bar Jord i Flyveaaret, bør man dække, saavel den der ligger brak, som de Bede i hvilke der nylig er saaet eller priklet, paa en eller anden Maade: med løvrige Kviste, med Mos eller endog med fint Traadvæv, hvilke Midler ligeledes kan anvendes som Sikring for Frøbedene, hvor Fasaner eller Bogfinker optræder ødelæggende**).

Af Svampene anretter især Kimbladskimmel *(Phytophthora Fagi)* store Ødelæggelser i Frøbedene, og E. Rostrup anbefaler dels at dække de angrebne Planter med Jord, dels forsigtigt at samle og brænde dem. Da Sporerne kan leve flere Aar i Jorden, maa Arealet i længere Tid ikke benyttes til Bøgesaaning, men vel til Priklebed**).

*) Brøkens Tæller betegner det Antal Aar, Planterne staar i Frøbed, Nævneren Antallet af Aar i Udpriklingsbed; Tæller plus Nævner er altsaa den fulde Alder.

**) Om skadelige Dyr og Svampe se her og i det følgende J. E. V. Boas: Dansk

Mod Virkningen af Nattefrost sikres Planterne først og fremmest som tidligere omtalt ved et passende Valg af Plads til Planteskolen og ved Skyggeris, men ogsaa Baal af fugtigt Kvas kan (S. 63) anvendes; ved at vande om Aftenen, naar der befrygtes Nattefrost, gør man Luften fugtig, formindsker altsaa dens Gennemsigtighed og fremmer Dugdannelsen, medens Vanding med koldt Vand om Morgenen trækker Optøningen i Langdrag. Hvor man vander Bedene for at tilføre Jorden Fugtighed, hvilket især kan gøre Nytte i Spiringstiden, bør Overfladen være dækket af Mos eller Løv, da den ellers danner Skorpe.

Gode Bøgeplanter kendes paa, at de har en kort Stamme, en stor Tykkelse i Forhold til Længden og en rigelig Forgrening, men dog et tydeligt Topskud; Knopperne maa være store, kraftige, buttede. Bøgens Rodform er ofte uheldig for Plantning, men paavirkes dog som alt nævnt kendeligt af Jordens Behandling og Udsædens Tæthed; hertil kommer, at den etaarige Plante, som foran omtalt, ofte har en langt bedre Rod end den toaarige, og af vore almindelige Løvtræer er Bøgen vistnok næst Egen den Træart, hvis Rodform daarligst tillader Plantning af udpriklede Planter. Til Blokplantning kan Frøbedsplanterne anvendes, selv om de er noget opknebne og svagt forgrenede, hvorimod man maa stille strengere Fordringer til dem, der skal prikles eller udplantes enkeltvis.

Planteskolens Størrelse maa til en vis Grad rette sig efter Kulturfladens, men paavirkes tillige af Kulturmaaden og af Fordringerne til Lys og Skygge i selve Planteskolen. Et Areal af en halv Td. Land (780 □ Fv.), anvendt som ovenfor beskrevet, vil kunne give Stof til Blokplantning paa 14 Tdr. Land (Eks. 1), medens de i Eks. 2 frembragte Planter kan give 14 Tdr. Land Blokplantning og 5—6 Tdr. Land Kultur med udpriklede Planter. Eks. 3 vil give 10 og 5—6 Tdr. Land af de to Arter Plantning.

Hvor Udplantning af Blokke er Hovedsagen, vil en Planteskole som den ovenfor omtalte passe bedst til en Afdeling paa c. 15 Tdr. Land, saaledes at Plantningen udføres i to Aar med f. Eks. tre Aars Mellemrum, og et Overskud af Planter føres bort til andre Kulturflader, medens et lille Underskud dækkes ved Tilførsel fra andre Steder. En Afdeling paa 20—30 Tdr. Land vil man i Regelen ikke tilplante med Blokke; saa stort et Areal bør kun, hvor Forholdene tillader Selvsaaning eller kunstig Saaning, være samlet til een Afdeling. Hvis store Mængder af Planter skal føres langt, bør man dog opgive den dyre Transport af Blokplanter og gaa over til andre Kulturmaader; paa Afdelinger, hvis Størrelse kun er 4—8 Tdr. Land, kan man sjældent med Fordel anlægge en passende stor Planteskole. Hvor der kun er Tale om at frembringe ompriklede Planter, eller hvor

---

Forstzoologi, 1896—98, og E. Rostrup: Afbildning og Beskrivelse af de farligste Snyltesvampe i Danmarks Skove, 1889, samt disse Forfatteres talrige Meddelelser i Tidsskrift for Skovvæsen og Tidsskrift for Skovbrug.

man benytter Frøbedsplanter enkeltvis eller i Smaabuske, behøver Planteskolen ikke at ligge i selve Kulturfladen, om end det ogsaa i disse Tilfælde er en Fordel, at Afstanden ikke er ret stor. Arealet kan være 500—1200 Kvadratfavne, saaledes at det især er Fladens Udstrækning i Retningen fra Vest til Øst, der varieres. Paa 1000 □ Fv. vil man i een Afgrøde kunne frembringe Frøbedsplanter til c. 12 Tdr. Land, naar man benytter Buskplantning; ved Enkeltplantning kan henved det tredobbelte Areal kultiveres, og en Afgrøde udpriklede Planter vil være 50—60 Tusinder, svarende til 6—7 Tdr. Land.

Den bedste Plantetid er for Bøgens Vedkommende det tidlige Foraar, Marts og Begyndelsen af April. Ogsaa Efteraarsplantning kan anvendes, men den har dog oftest givet mindre gode Resultater end Foraarsplantningen, og den bør i hvert Fald først udføres i det sildige Efteraar: November-December, hvor Dagene imidlertid er mørke og korte; Erfaring stemmer her godt med O. G. PETERSENS Undersøgelser over Bøgerodens Hviletid*). Muligvis er Forholdet ikke ganske ens overalt; to saa erfarne Skovdyrkere som C. V. OPPERMANN og C. H. SCHRØDER har begge haft en vis Forkærlighed for at plante Bøgen om Efteraaret, men deres Virkekres har ogsaa været samme Egn af Landet, Sydvestfyn med det milde og regnfulde Efteraar (jfr. S. 57, 73, 76). Hovedsagen er, at Bøgens Plantetid er kortere end de fleste andre Træarters, hvilket er en følelig Ulempe, hvor der skal plantes meget; man nødes ofte til at udstrække Arbejdet ud over den gunstige Tid, hvilket gør Kulturen mindre sikker, undtagen naar man anvender den nedenfor beskrevne Blokplantning, som bl. a. har den Fordel at stille os mere frit i Valget af Plantetid. Hertil kommer, at Roden er meget følsom for Udtørring i tørt og klart Vejr, medens omvendt Plantningen let bliver daarligt udført, naar Arbejderne i raakoldt Vejr har valne Hænder.

Hvorledes Bøgeplanteskolen end drives, vil den altid koste anselige Summer, og her er et af de Omraader, hvor vore Skovdyrkere ofte ikke har udvist fornøden Sparsommelighed, til Dels vel fordi de moderne Regnskaber, der føres afdelingsvis, sjældent opfører Planternes Værdi som en Del af den enkelte Afdelings Kulturudgift, hvormed atter følger, at mange Skovbrugere aldeles ikke kender Omkostningerne ved at frembringe en vis Mængde Planter. Den 3—5 Aar gamle udpriklede Plante er et lige saa kostbart som almindelig anvendt Materiale, og da tillige saavel Udplantning som Planternes Transport er meget

*) Nogle Undersøgelser over Træernes Rodliv (Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1898).

dyr, har man ofte anvendt et alt for lille Antal Planter. Naar disse behandles med Omhu, er Kulturen meget sikker, den gaar ikke ud, men den staar i Stampe, den giver ikke store Mængder Gavntræ, og de tidlige Udhugninger vil kun give et forsvindende Udbytte. Vi maa derfor, hvor Plantning skal udføres i det store, opgive Brugen af de udpriklede Planter og gaa over til at anvende et billigere Materiale, der kan tillade os at plante tæt uden at Udgiften bliver alt for stor, samtidig med at Kulturen bliver saa simpel og sikker som muligt.

Dette Maal kan vi naa ved at anvende en Kulturmaade, som vi vil kalde Blokplantning, og som bestaar i, at man udstikker samlede Planteblokke af Frøbedet og anbringer dem i de forud gravede Riller. Hele Udplantningen bliver yderst let og simpel, Planternes Rødder lider aldeles ikke ved Optagningen, man kan faa anbragt indtil 100 000 Planter pr. Td. Land, Arbejdet gaar meget hurtigt, og den unge Kultur vokser lige saa godt som en vellykket Saaning. Blokplantningen forudsætter imidlertid, at Jorden er bindende nok til at kunne holde sammen; den kan ikke anvendes paa let, sandet Bøgebund. Dog behøver man ikke at indskrænke denne lidet kendte og lidet anvendte Kultur til det meget svære Ler; i det tidlige Foraar, naar Frosten netop har forladt Jorden, og denne endnu er vanddrukken, alt andet end »bekvem« til sædvanlig Plantning, kan man benytte Blokplantningen paa enhver noget lerholdig Bund, selv om Leret indeholder Grus. Muligvis kan man ved at føre Ler paa sandet Planteskolejord forøge dennes Sammenhængskraft saa meget, at Blokplantningen ogsaa kan anvendes paa de egentlige Sandjorder; dette Middel har i hvert Fald været benyttet til Frembringelse af Klumpplanter paa lette Jorder.



Fig. 75. Bøgeblok optaget til Udplantning. Maalestok 1 : 7.

Vi tager Blokken *(Fig. 75)* af Rillesaaningen i Planteskolen, idet vi med en skarp Spade afstikker en plantebesat Jordblok, der er c. 6 Tommer i Kvadrat og saa dyb, at man ikke beskadiger Planternes Rodspids. I hver Blok maa der helst ikke være under 10 á 15 etaarige Planter, og den maa gerne indeholde det dobbelte Antal; men Blokkens Plantemængde afhænger af, hvorledes Saaningen i Frøbedet er faldet ud, og som oftest vil omtrent 15—20 Planter blive det almindelige. Optagningen udføres af to Arbejdere, saaledes at den ene stikker Blokken ud og hæver den op ved at understikke den med Spaden, hvorefter den anden Arbejder fatter med begge

Hænder om selve Jordblokken og stiller den forsigtigt i den dertil indrettede Plantekasse (*Fig. 76*). At løfte Blokken ved at tage fat i Planterne kan ikke gaa an; Jorden vil da som oftest falde fra Rødderne. I det hele er Udstikning og Optagning af Blokkene og deres Anbringelse i Kasserne Hovedsagen ved Blokplantningen, og hvis der ved dette Arbejde i nogen Henseende vises Mangel paa Omhu, bortfalder Kulturmaadens Fortrin ganske. Stikket maa føres nøjagtigt lodret mod Bedets Plan; en almindelig Havespade kan bruges, men man bør dog foretrække en særlig Spade, hvis Blad er ganske fladt, uden Hulning, og sidder i samme Plan som Skaftet. Arbejdet bør Aar efter Aar udføres af de samme Folk, som derved opnaar stor Øvelse i at udstikke Blokkene og at pakke dem tæt i Kassen; Blokkens Størrelse maa til en vis Grad rette sig efter den Plads, der er tilovers; Arbejdet minder om Favnsætning. Blokken skal hænge sammen, naar den ankommer til Plantestedet; ved med Hænderne at trykke en sønderbrudt Blok sammen, idet man udplanter den, fremkalder man Sammenvoksninger.

De fyldte Kasser bæres eller — hvor Afstanden er større — køres til Kulturpladsen. Plantningen udføres i de ved Saaning om-



Fig. 76. Stor Plantekasse af $1^1/_4$ Tm. Brædder; indvendigt Maal 44 × 20 × 7 Tmr. Vægt 43 Pund. Pris 2 Kr. 60 Øre. Maalestok 1:20.

talte Riller paa den Maade, at nogle Arbejdere med en almindelig Spade graver Huller i Rillens Midte omtrent af Størrelse som Blokken, medens andre udtager Blokkene af Kassen, sætter dem ned i de gravede Huller og trykker Jorden til. Et Antal af 5 Blokke paa 2 Favne Rille eller knapt en Blok pr. løbende Alen vil give 3500 Blokke eller 50 000—100 000 Planter pr. Td. Land. Det er af Vigtighed, at Blokkene sættes temmelig højt i Rillen; de maa gerne efter Udplantningen staa som smaa Tuer, en Del af deres oprindelige medbragte Jord maa være synlig. En fyldt Kasse indeholder sædvanlig 24 Blokke, og Vægten er 360—440 Pund, størst i det tidlige Foraar; et Vognlæs er 5 Kasser, altsaa 120 Blokke, og der skal køres 30 Læs pr. Td. Land. Disse Tal viser klarlig Betydningen af, at Vejen fra Planteskolen til Kulturfladen formindskes saa stærkt som muligt.

Denne Kultur, der i større Omfang kun er anvendt paa Bregentved, passer særlig paa fladt Terrain, hvor Jorden er stiv og vaad; den Medgift af muldet Jord, der følger Planterne i Blokken, gør, at de ikke føler Overgangen til det ugunstige Voksested, hvor Selvsaaning erfaringmæssigt i Regelen mislykkes,

medens kunstig Saaning er usikker og Enkeltplantning længe staar i Stampe. Allerede i 6 Aars Alder er en saadan Blokplantning sluttet, og 11 Aar gammel har de yderste ubeskadigede Planter naaet en Højde af 12—15 Fod, medens Blokkens Midte er langt lavere; Overfladen faar med Tiden Form som en langstilket Havsvamp. *(Fig. 77).*

Udgiften pr. Td. Land vil være: 1500 Fv. Riller 75 Kr.; Planternes Optagning og Udplantning, 30 Dage á 1 Kr. 50 Øre, 45 Kr.; Transport af Blokke, 3 Enspænder-Spanddage á 4 Kr., 12 Kr.; Planternes Værdi, 80 Tusinder á 45 Kr. pr. Hundredetusinde, 36 Kr. I alt 168 Kr. Det forudsættes her, at alt Arbejde udføres af Mænd; hvor man kan faa Kvinder og halvvoksne Børn til at plante, medens Mændene graver Huller samt optager og tilfører Planter, kan Udgiften formindskes med 10—15 Kr. pr. Td. Land.


Fig. 77. Blokplantning, 11 Aar gammel, 12 Fod høj; Bregentved. Stammerne skulde forneden staa lidt tættere sammen, end Figuren viser. Maalestok 1:40.

Hvis vi paa Grund af Planteskolens Beliggenhed eller Jordbundens Sammensætning, eller fordi Planterne staar for tyndt i Frøbedet, ikke kan plante Blokke, gaar vi over til at anvende Buskplantning. Planterne optages forsigtigt, saaledes at de beholder den Jord, som af sig selv hænger ved Rødderne, og føres til Udplantningsstedet, hvor man udplanter dem i Smaabuske, bestaaende af 6—10 Planter, saa mange som naturligt vil hænge sammen. Denne Kulturmaade kan give smukke Bevoksninger, men baade Optagning, Transport og Udplantning maa udføres med stor Omhu; den unge Frøbedsplante er et sart Væsen, der trænger til at beskærmes mod Udtørring og anden Overlast.

En Arbejder understikker Frøbedet fra Enden med en Spade i en saadan Dybde, at han kommer under Planternes Rodspids; han skal løfte hele Plantelaget og dernæst forsigtigt løsne Planterne, hvorefter andre Arbejdere tager dem, lader dem beholde den Jord, som af sig selv vil hænge ved, og lægger dem med Orden og Omhu, uden at trykke dem sammen, i vandret Stilling, Rod mod Rod, lag-

vis paa langs enten i en med Mos udforet Vogn eller i en af de nys beskrevne store Plantekasser, hvis Bund og Sider ligeledes maa være udforede med Mos; naar Vognen eller Kassen er fyldt, tildækkes Planterne med et tykt Lag Mos. Under Indpakningen overbruser man forsigtigt Mosset med en Vandkande; dog maa det kun befugtes; Planterne maa ikke ligge i Vand, Rødderne maa ikke blive udvadskede, de bør netop bevare samme Fugtighedsgrad, som den de havde inden Optagningen. Mos er det bedste Indpakningsmateriale, men hvor det mangler, kan man til Nød benytte Tang. Der bør røres saa lidt som muligt ved Planterne; de fyldte Kasser føres derfor hen til de med Udplantning sysselsatte Arbejdere; en Kasse stilles mellem to Mand, der saa udtager Planterne og efterhaanden, som Arbejdet skrider frem, flytter Kassen med sig; dette Arbejde er for haardt til at kunne udføres af Kvinder. Hvor der er stor Afstand til Planteskolen, eller hvor kvindelig Arbejdskraft skal anvendes, foretrækker man at pakke Planterne i Vogn; en øvet Arbejder tømmer da denne paa Udplantningsstedet, idet han sætter Planterne ned i den paa *Fig. 78* afbildede lille Plantekasse, der ligesom de store skal være omhyggeligt udforet med Mos. Planterne stilles saaledes i Kassen, at de hviler mod dens skraa Endeflader.

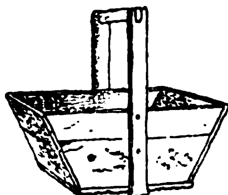


Fig. 78. Lille Plantekasse, Dybde 8 Tmr., Bredde 12 Tmr., Længde 23 og 14 Tmr., alt udvendigt Maal. Vægt 6 Pund. Pris 75 Øre. Maalestok 1:20.

En stor Plantekasse kan rumme 110—160 Buske, alt efter disses Indhold af Planter; den vejer 300 Pund, og der kan køres 6 Kasser eller c. 8000 Planter i et Læs; men naar Planterne pakkes umiddelbart i Vogn, kan den rumme 2000—3000 Buske eller c. 20000 Planter. Ved Udplantningen i den gravede Rille frembringer nogle Arbejdere med Spade, paa tværs af Rillen og med 2 Fods indbyrdes Afstand, en Række kileformede, 10 Tmr. dybe Huller, hvis ene Væg er lodret. De fulde Kasser bæres hen mellem Rillerne, og en Arbejder udtager 1—2 Buske, alt efter deres Rigdom paa Planter, som han sætter ned i Hullet; medens han holder Planterne støttede mod den lodrette Væg, trykker en anden Arbejder Jorden til skrævende over Rillen, og tilbereder dernæst Jorden i det følgende Hul, samtidig med at den første Arbejder udtager nye Buske. Her ligesom i Planteskolen kunde vistnok flere af L. HENRIKSENS Kulturredskaber, især Plantningshakke og Plantningsskrabe*), anvendes med Fordel. Planterne maa ikke komme dybere i Jorden, end de stod i Planteskolen; paa svær Jord maa de endog helst staa lidt højere end før, saa at man ser lidt af den lysebrune Farve ved Rodens øvre Ende.

Man kan paa denne Maade faa et lige saa stort Antal Planter som ved Blokplantning, men Kulturen er mindre sikker, og selve Udplantningen er langt dyrere.

Udgiften pr. Td. Land vil være: 1500 Fv. Riller 75 Kr.; Optagning og Udplantning 60 Kr.; Transport 15 Kr.; Planternes Værdi 25 Kr. (50000 Planter). I alt 175 Kr.

---

*) Tidsskrift for Skovvæsen 1892 B.

Paa let sandet eller gruset Jord, hvor Buskplantning lige saa lidt som Blokplantning kan anvendes, vil vi udplante Frøbedsplanter enkeltvis i gravede Riller. Planterne optages og transporteres omtrent ligesom de ovenomtalte Buske og prikles med Ske som i Planteskolen. Afstanden kan vanskelig blive under 6 Tommer, og Plantetallet altsaa næppe over 18 000 pr. Td. Land, naar vi regner med 1500 Fv. Riller; Kulturen er ikke meget sikker, og dens Vækst staar i hvert Fald paa svær Jord tilbage for, hvad man opnaar ved at plante Blokke eller Buske, medens Enkeltplantning paa milde og dog kraftige Jorder kan give smukke Resultater, særlig under en Skærm af Lystræer. Undertiden anvender man ikke Riller, men Huller eller smaa Kvadrater til denne Kultur, hvorved Faren for, at den skal mislykkes, dog forøges i høj Grad, medens Besparelsen næppe er meget stor.

Udgiften pr. Td. Land vil være: 1500 Fv. Riller 75 Kr.; Optagning og Udplantning 25 Kr.; Transport 10 Kr.; Planter 16 Kr. I alt 126 Kr.

Som ovenfor nævnt er Kultur med udpriklede Planter meget sikker, naar den udføres omhyggeligt, men hvis Plantetallet skal være nogenlunde stort, bliver denne Kulturmaade baade dyr og sen, især naar man planter i gravede Riller, medens Plantning i gravede og end mere i hakkede Huller gaar langt raskere fra Haanden. I hele samlede Afdelinger bør Plantning af store Planter kun undtagelsesvis anvendes, nærmest kun som Supplement til de øvrige Bøgekulturer, i de Aar hvor man hverken har Bog eller Frøbedsplanter. Derimod hænder det ofte, at vi anvender udpriklede Planter paa mindre Dele af Afdelingen, hvor Forholdene er særlig vanskelige, saasom hvor Jorden er meget stiv og vaad, paa meget tørre Pletter hvor Saaning ikke vil lykkes, i Lavninger der er særlig udsatte for Nattefrost, og langs Skovens Udkanter hvor man en Tid har overholdt Bevoksningens Randtræer, indtil den øvrige Del af Arealet er blevet bevokset med ung Skov. Endelig anvendes en betydelig Mængde udpriklede Planter ved Efterbedring af delvis mislykkede Foryngelser samt ved Underplantning under Lystræer, som vedblivende skal danne Bevoksning, men som trænger til at faa Jordbunden dækket af et Skyggetræ.

Medens man i gravede Riller kan plante meget tæt, saa at Plantetallet kommer op til 9000 pr. Td. Land, vil det, hvor Huller anvendes, vanskelig kunne naa op over 7000, selv om man planter paa $2^1/_2 \times 2^1/_2$ Fod; Stubbe og Sten vil altid lægge Beslag paa en stor Del af Arealet, og det er allerede vanskeligt at anbringe

Hullerne med saa ringe indbyrdes Afstand; som oftest maa man nøjes med en Afstand 3 × 3 Fod, saaledes at man kun vil faa c. 6000 Planter pr. Td. Land.

Efter at være optagne af Priklebedet sættes Planterne lodret i de store Kasser, omhyggeligt indpakkede i Mos, og føres til Kulturstedet. Her optager Arbejderen først en Plante og undersøger Rodens Form og Størrelse, hvorefter han atter sætter den hen i Kassen og tildækker den med Mos. Dernæst findeler og smuldrer han med en Planteske Jorden i Hullet, hvilket Arbejde gaar lettere ved hakkede end ved gravede Huller; han fjerner alle Rødder, Sten og Stumper af Græstørv samt ordner den Jord, der skal benyttes til Dækning, idet han samtidig danner et passende Leje for Roden. Hvis denne er nogenlunde symmetrisk forgrenet, med Udløbere til alle Sider, skal Lejets Bund danne en lille flad Tue paa hvilken Roden kan hvile, men en skævt vokset Rod maa lægges op ad en skraa Væg. Lejet bør være saa dybt, at Planten kommer til at staa i samme Højde som før Optagningen. Først naar alt er tilberedt, maa den undersøgte Plante atter udtages af Kassen og anbringes i Hullet, hvorefter den findelte Jord i smaa Partier ad Gangen tilføres Roden, medens man stadig ryster Planten let for at bringe Jorden ind imellem de fine Rodgrene. Til Slutning, naar Plantehullet er fyldt, træder man Jorden let til, og paa svær, vaad Jord maa Planten helst staa lidt højere end det omgivende Terrain. I hvert Fald maa Hullet fyldes helt; det er Tegn paa daarlig Udførelse af Arbejdet, at Planten staar løst og dybt nede i et halvfyldt Hul. Hvor udpriklede Bøgeplanter skal plantes i gravede Riller, er den beskrevne Fremgangsmaade for kostbar; man udfører Arbejdet omtrent som Buskplantning, men Hullerne graves med en halv Alens Mellemrum; Planternes Alder maa nødig være over 3 Aar, og [illegible] Planter fra frugtbar Planteskolejord vil ofte kunne anvendes.

Udgiften ved Plantning med udpriklede Planter kan tilnærmelsesvis ansættes saaledes:

Plantning i gravede Riller; efter Erfaringer fra Bregentved. 1500 Fv. Riller 75 Kr.; Optagning af Planter 6 Kr.; Transport 10 Kr.; Udplantning 40 Kr.; Planter, 9 Tusinder á 10 Kr., 90 Kr. I alt 221 Kr. pr. Td. Land.

Plantning i 1 Al. brede hakkede Riller; efter Erfaringer fra Pederstrup paa i alt 46 Tdr. Land*). Hakning, Plantning, Efterbedring, Lugning, Musegift m. m. 109.4 Kr.; 9005 Stkr. $\frac{2}{2}$ Bøge á 15 Kr. pr. 1000, 308 Stkr. $\frac{2}{0}$ Bøge á 3.75 Kr. pr. 1000, 276 Stkr. $\frac{2}{1}$ Naaletræer á 7.50 Kr. pr. 1000. I alt 248 Kr. pr. Td. Land.

Plantning i hakkede Huller; efter Erfaringer fra Pederstrup (7 Tdr. Land). Hakning, Plantning, Efterbedring, Rensning, Musegift m. m. 72.1 Kr.; 6606 Stkr. $\frac{2}{2}$ Bøge á 15 Kr. pr. 1000 og 456 Stkr. $\frac{2}{1}$ Naaletræer á 7.50 Kr. pr. 1000. I alt 175 Kr. pr. Td. Land.

Plantning i gravede Huller vil omtrent koste: Gravning af 7000 Huller, á 7 Kr. pr. 1000, 49 Kr.; Optagning af Planter 5 Kr.; Transport 8 Kr.; Udplantning 31 Kr.; Planter 70 Kr. I alt 163 Kr. pr. Td. Land.

*) En Række efterfølgende Oplysninger om Kulturer skyldes de Herrer Skovrider P. Wegge, Forstraad H. C. Ulrich og Skovrider K. Mørk-Hansen.

Spredt Plantning paa mindre Arealer vil altid forholdsvis blive noget (undertiden meget) dyrere end de store samlede Plantninger.

I første Halvdel af det 19de Aarhundrede blev Bøgeplanterne sædvanlig tagne i de unge Besaaninger, og anselige Bevoksninger er opstaaede af Kultur med saadanne Skovplanter, der sædvanlig blev optagne og plantede med Klump. Nu om Stunder har dette Materiale kun ganske underordnet Betydning: Planternes Optagning bliver med vore Arbejdspriser temmelig dyr; i de tætteste Besaaninger, hvor man kan undvære Planterne, vil disse tidlig have opnaaet en Form, der gør dem lidet skikkede til at staa alene, med Stamme og Krone udsatte for Vejrliget, og hvor Besaaningen kun er middeltæt, kan vi med fremtidige Fordringer til Bøgeveddets Bygning for Øje ikke undvære en eneste kraftig og velformet Plante.

Hvor vi af Omstændighederne nødes til at benytte Skovplanter, maa vi optage dem stribevis i unge middeltætte Besaaninger, der staar paa kraftig Jord, saa at Roden er tæt og busket, og Klumpen maa have en saadan Form, at den virkelig indeholder en nogenlunde stor Mængde Sugerødder. Da en stor Del af disse under alle Omstændigheder gaar tabt, maa Saarene renskæres, hvorved man af Hensyn til Svampeangreb sørger for, at Snitfladen vender nedad, ikke opad, og den samme Forsigtighedsregel iagttages ved Beskæring af Toppen, hvis Vandfordampning maa formindskes i samme Grad som Rodens Evne til at optage Vand. De beskaarne Planter faar langt større og kraftigere Knopper end de ubeskaarne, og ganske særlig gælder det om store, 6—10 Fod høje Planter, Tyskernes Heistere, der nu kun ganske undtagelsesvis anvendes, at de maa beskæres stærkt. Kviste af saadanne Planter fra Hardenberg gav Knopper, hvis gennemsnitlige Vægt forholdt sig som 3 til 1, alt efter som Planterne var beskaarne eller ikke, og Knoppernes Vægt forholdt sig i de to Tilfælde til Vægten af de nøgne Kviste henholdsvis som 1 til 2 og 1 til 4. Bedre end store 4—10 Fod høje Besaaningsplanter til Udplantning enkeltvis er smaa Blokke, der (jfr. S. 165) optages af unge Besaaninger til Brug ved Efterbedring paa Stedet.

Under særlig gunstige Forhold kan vi anvende forskellige billige Plantemaader, der dog næppe egner sig til at finde almindelig Udbredelse.

Hvor Jorden, som f. Eks. under gamle Ege med Undervækst af Hassel og staaende paa Skørler eller leret Sand, er smuldret og porøs, i Lighed med den vi frembringer ved Bearbejdning i Planteskolen, vil det være overflødigt at grave Riller, og hvis man her ikke kan skaffe Olden til Saaning, kan man uden stor Bekostning plante et stort Antal Frøbedsplanter blot ved at stikke et Hul i Jorden, sætte Planteroden ned og træde let til ved begge Sider. Hullet kan frembringes med en almindelig Spade, et Bor, et Spyd, eller en Kilespade af den Art, der vil blive omtalt ved Naaletrækulturer. Jo mildere Jordbund og jo mindre Planter, desto bedre

lykkes denne Kulturmaade, der ogsaa kan anvendes ved Plantning i Brakjord (jfr. S. 208).

Paa Steder, hvor Vildt og Nattefrost ikke udsætter de unge Planter for Fare, kan man prikle dem i brede gravede Striber under Lystræbevoksninger og et Par Aar efter flytte dem ud paa de mellemliggende Dele af Arealet. Plantehullet laves med et *Plantebor*, og det samme Redskab anvendes ved Optagning af Planterne, der altsaa flyttes med en Klump, hvis Størrelse og Form nøjagtigt svarer til Hullets. Saadanne Bor haves i mange forskellige Former og Størrelser, snart næsten lukkede, af Form som en Urtepotte uden Bund og med en smal Slidse paa langs af den ene Side (HEYERS Bor), snart meget aabne, med afrundede Hjørner forneden og med en Bugt paa Skaftet, saaledes at Haandgrebet har sit Midtpunkt lige over Midten af det Hul, der bores; denne sidste Form skyldes S. HEMPEL. Paa nogenlunde leret Jord er der udført smukke Plantninger med Bor*), men i Regelen kunde man vist slige Steder med Fordel have anvendt Saaning i hakkede eller gravede Riller.

Som alt berørt ønsker man undertiden at plante Bøg paa skovblottet Jord og anvender da en *Forkultur* af haardføre og hurtigt voksende Lystræer, under hvis milde Skygge Bøgene siden indbringes. De Træarter, der her staar til vor Raadighed, er fortrinsvis Birk, Lærk, Rødæl, Skovfyr, Ask og Eg, hvor Rækkefølgen antyder, hvilken Alder Lystræet skal have, naar det underplantes; medens Skovfyr, Ask og Eg bør vente til det 40—50de Aar og derfor bør frembringes ved fuldstændig Kultur, kan Birken allerede underkultiveres 5—10 Aar efter, at den er plantet, og den bør derfor sættes paa stor Afstand, f. Eks. 5 × 8 Fod; under gunstige Forhold kan man endog plante de to Træarter samtidig. Som oftest vil man dog foretrække at lade Forkulturen være sluttet og noget oprenset, inden Hovedtræarten indbringes ved Saaning eller Plantning i Riller eller Huller med en Afstand af $2^1/_2$ Fod fra Forkulturens Rækker, men 3 Fod mellem de to Rækker Bøg, altsaa efter hosstaaende Skema, hvor × betyder Forkulturen, hvis Rækker vistnok helst maa gaa fra Nordvest til Sydøst, saa at de skærmer mod Sydvestsolen.

```
×  :  :  ×  :  :  ×  :  :  ×
   :  :     :  :     :  :
×  :  :  ×  :  :  ×  :  :  ×
   :  :     :  :     :  :
×  :  :  ×  :  :  ×  :  :  ×
   :  :     :  :     :  :
×  :  :  ×  :  :  ×  :  :  ×
```

Birken egner sig ypperligt til denne Anvendelse; den er nøjsom og haardfør, giver tidlig et værdifuldt Udbytte, og enkelte velformede Træer kan overholdes temmelig længe i Bøgeskoven. Denne sidste Egenskab findes ogsaa hos Lærk og Rødæl, men Underplantningen bør her næppe udføres, før der er hengaaet 10—15

*) Jfr. BALSLØW i Tidsskrift for Skovbrug Bd. III.

Aar, og Overstanderne er meget udsatte for i Utide at ødelægges af Snyltesvampe, hvilket kan blive til stor Skade for Bøgeplantningen. Et Par Eksempler vil vise Udfaldet af Forkulturer med Birk og Lærk samt en jævnaldrende Blanding af Bøg med Birk og Lærk.

Et 4.81 Tdr. Land stort Areal af 1ste Københavns Distrikt (Rude Skov 3e) blev 1876—78 beplantet med Birk *(Betula odorata og B. verrucosa)*, vistnok Skovplanter, paa 3 × 4 Fod (4600 pr. Td. Ld.). Terrainet er bølgeformet, Jordbunden Muld med Skovsyre, 12—15 Tmr. skør Overgrund med Smaasten, Undergrunden svagt leret, kalkholdigt Sand med særdeles fast Leral; den tidligere Bevoksning var Naaletræ, for største Delen Rødgran, kultiveret 1806 og afdrevet i Begyndelsen af Halvfjerdserne; Arealet grænser mod Øst til aaben Mark. Bøge, plantede 1876—78, blev næsten fuldstændig ødelagte af Mus; i 1887 blev Resterne (i alt 1050 Planter) flyttede sammen og Arealet blev i øvrigt tilplantet med ½ Bøge i gravede Riller. $18^{86}/_{87}$—$^{94}/_{95}$ blev der hugget i alt 59 Bunker smaat og 195 Bunker stort Udhug af Birk, hvilket antages at svare til c. 1500 Kbf. pr. Td. Land; Netto-Pengeudbyttet, med Fradrag af Udgiften til Skovning og Transport, har været 102 Kr. pr. Td. Land (foruden Auktionssalær 6 pCt.). I Foraaret 1897 blev de overholdte Birke takserede; der fandtes da pr. Td. Land 432 Stammer med en Højde af 25 Fod, en Grundflade af 34 Kvadratfod, en Masse af 632 Kbfod. Tykkelsen i Brysthøjde svingede mellem 5 og 16 ctm. Den aarlige Højdetilvækst var 30 ctm., Massetilvækstprocenten 14.3. Birkene var jævnt fordelte og velformede, dog var kun omtrent hver tiende rank nok til at kunne give Vognstænger. Bøgeopvæksten var 8—12 Fod (de ældre Holme 15—20 Fod), sluttet og med begyndende Oprensning. En Forkultur som den her beskrevne kan vistnok udføres for 50 Kr. pr. Td. Land, og den vil i Løbet af en Snes Aar indbringe c. 175 Kr., saaledes at den giver et taaleligt Udbytte af Jorden, samtidig med at den gavner de unge Bøge.

Et lignende og nærliggende Stykke (Rude Skov 4c) med Areal 1.5 Tdr. Land gav ved samme Behandling et Udbytte pr. Td. Land af 1640 Kbf. og 123 Kr., medens den tilbageværende Masse pr. Td. Land var 1190 Kbf., fordelt paa 670 Stammer med en Grundflade af 63 Kvadratfod. Resultatet er altsaa her kendelig bedre end i det foregaaende Eksempel.

Et 7.66 Tdr. Land stort Areal af 1ste Københavns Distrikt (Geels Skov 121 b), hvor den gamle Bevoksning, der bestod af Gran, blæste om i Efteraaret 1880, blev Foraaret 1883 beplantet med ½ Lærk paa $5 \times 4^2/_3$ Fod, i alt 16350 Planter eller c. 2400 pr. Td. Land; Arbejdet blev betalt med 1 Kr. 50 Øre pr. 100 for Gravning af Huller, Optagning og Udplantning. 1884—92 blev der efterbedret med 6275 Lærke og 2370 Birke. De sidste var Skovplanter uden Værdi; sættes Lærkene til 5 Kr. pr. 1000 Stkr., faar man en samlet Udgift til Forkulturen af c. 500 Kr. eller 65 Kr. pr Td. Land. Foraaret 1886 blev den største Del af Arealet tilplantet med ½ Bøge i gravede 14 Tmr. brede, 14 Tmr. dybe Riller. 2000 Fv. pr. Td. Land á 3 Kr. pr. 100 Fv., saaledes at Afstanden blev $1^1/_2 \times 4$ Fod; Resten af Arealet

blev tilplantet 1885 og 1889. I alt medgik hertil 61 352 Planter samt som Efterbedring i 1889—92 36 354 Bøge og 2222 Birke. Udgiften til Plantning og Efterbedring har været 1891 Kr., hvortil kommer Bøgeplanternes Værdi, som vi vil sætte til 698 Kr., og Udgiften til Kulturbeskyttelse, 211 Kr.; den samlede Udgift til Bøgekulturen bliver altsaa 2800 Kr. eller 365 Kr. pr. Td. Land.

Dette sidste Tal vil ved Anvendelsen af de foran beskrevne Kulturmetoder med Lethed kunne reduceres til det halve, om end vi ikke skal bestride, at især den lave, svagt oprensede Forkultur ved at hindre Arbejdernes Færden paa Arealet kan medføre nogen Fordyrelse af Anlægget; H. C. Ulrich, der i øvrigt regner med en betydelig lavere Værdi af Planterne end den af os ansatte, er i de senere Aar gaaet over til at benytte de billigere Frøbedsplanter. Hovedsagen for os er imidlertid ikke Udgiften til Bøgekultur, men Udbytte og Virkning af Forkulturen. Allerede 1890 maatte Lærkene beskæres for Bøgenes Skyld, og det er rimeligvis en Følge heraf, at de blev stærkt angrebne af Kræft; Foraaret 1893 huggedes 996 Lægter, 1620 Stager, 1100 Stænger, i alt c. 1900 Kbf. til Værdi netto 180 Kr. Efteraaret 1896 blev hveranden Række borthugget, hvilket gav 186 Spir, 978 Lægter, 765 Stager, i alt c. 1700 Kbf. til Værdi netto 271 Kr. Udbyttet pr. Td. Land har altsaa været 470 Kbf. og 59 Kr. Foraaret 1897 blev den tilbageværende Masse takseret, hvilket gav følgende Resultat pr. Td. Land: 247 Lærke med Højde 22 Fod, Grundflade 14 Kvadratfod, Masse 210 Kbfod; 58 Birke med Højde 17 Fod, Grundflade 2 Kvadratfod, Masse 23 Kbfod. Tilstanden i Foraaret 1897 beskrives saaledes: Terrainet højtliggende, fladt; Jordbunden Muld paa 12—15 Tmr. skør Overgrund, der gaar jævnt over i en Undergrund af fast, lyst, rødplettet, temmelig groft Sand. Lærkene er næsten alle angrebne af Kræft, og enkelte er dræbte; de nogenlunde sunde Træer staar dog med en aarlig Højdetilvækst af 43 ctm. og en Tilvækstprocent af 11.6; Tykkelsen varierer stærkt, lige fra 2 til 18 ctm; Bøgene er mod NV. 8—10 Fod høje og sluttede, men mod SØ. taber de sig, og c. $^3/_4$ Td. Land er næsten kun bevokset med Birk; Plantningen har lidt meget af Mus.

Selv om de i 1897 tilbageværende Lærke regnes at have en Værdi pr. Kubikfod lig det dobbelte af Birkenes, vil denne sidste Træart dog være at foretrække, saavel paa Grund af det højere Udbytte, som fordi den mindre end Lærk er udsat for at gaa til Grunde i Utide, inden Forkulturen har ydet Bøgene den fornødne Hjælp.

Nedenstaaende Eksempel viser en Bøgekultur, udført paa Agermark, med samtidig Indblanding af Lærk og Birk. Arealet, der hører under Ravnholt Skovdistrikt (Afd. IX, 1) blev i Sommeren 1888 brakket og til sidst pløjet dybt; Jordbunden er 20—28 Tmr. nogenlunde skør Overgrund, der gaar jævnt over i en Undergrund af svagt sandblandet Ler. Næste Foraar blev en Fjerdedel af Arealet tilplantet med 2 Aar gamle rodstukne Frøbedsplanter af Bøg samt 1 aarige Lærke og Birke *(Betula verrucosa)* i Mængdeforholdet fem Syvendedele Bøg og een Syvendedel af hvert Lystræ. Planterne blev priklede med Spade, saaledes at to Mand stak Hullerne, to Drenge satte Planterne, og en Kone rettede disse sidste samt traadte Jorden til efter de to

Hold. Plantningen blev udført i 2 Fod brede Striber, med 8 Fods Mellemrum og med den paa hosstaaende Skema antydede Ordning:

Nord.

. . . . . . .
× . × . × . × . ×
. . . . . . .
× . × . × . × . ×

i Striben er Planternes indbyrdes Afstand 8 Tmr. Trods den tørre Sommer 1889 lykkedes Plantningen udmærket. Jorden blev ikke renholdt og dækkedes med et tæt Filt af Pileurt (*Polygonum*), der formodes at have holdt paa Fugtigheden. I Foraaret 1892 blev Mellemrummene tilplantede med Bøge, der ved Hjælp af HEMPELS Bor flyttedes ud fra Striberne paa en Afstand af 3 × 4 Fod; samtidig blev en Del Planter optagne til Brug paa andre Steder.

Især Lystræerne voksede fortrinligt og gjorde god Nytte, men trykkede ogsaa Bøgene en Del; allerede $18^{96}/_{97}$ maatte nogle brede Birke hugges, og det følgende Aar blev der foretaget en jævn Lysning i Birk og Lærk, ligesom enkelte sletformede Bøge blev borthuggede; en Del Birketop blev solgt til Kosteris. I Foraaret 1899 findes der pr. Td. Land 8100 Bøge, 500 Birke og 700 Lærke, hvis Middelhøjde er henholdsvis 7, 15 og 9 Fod; Birkene er velformede og menes at ville give smukke Vognstænger. Udgift og Indtægt pr. Td. Land fordeler sig saaledes: Brakning 25 Kr.; Udprikling af 37000 Planter (Dagløn) 26 Kr.; Udplantning af 3500 Planter (Dagløn) 18 Kr. I alt Udgift 69 Kr. — 230 Koste 23 Kr.; 5 Raftebunker 13 Kr.; 24 Bunker Udhug 33 Kr. I alt Indtægt 69 Kr., hvorfra dog gaar Skovningsudgiften 26 Kr., der saaledes bliver den eneste virkelige Kulturudgift, idet Værdien af de anvendte Planter, en Snes Kroner, antages at være dækket ved, at der er optaget udpriklede Bøge til Brug anden Steds. I Distriktets nyere Kulturer af samme Art har man dog foretrukket at anvende smallere Striber med 3—4 Fod brede Mellemrum, saa at Udflytning med Bor ganske undgaas.

Det er ovenfor berørt, at Lysningshugsterne over Plantningskulturer især paa svær Jord maa føres med en vis Forsigtighed, hvis man skal undgaa, at Græs og andet Ukrudt tager Overhaand. Paa den anden Side maa Forkulturens Ammetræer ubarmhjertigt borthugges i Løbet af en halv Snes Aar, saa snart den unge Bøgekultur har sluttet sig, saaledes at man kun bevarer et lille Antal, f. Eks. 20—30 Træer pr. Td. Land, hvoraf atter Halvdelen vil falde bort ved de første Udhugninger.

Renholdelse af Kulturen udføres omtrent som i Radsaaninger, men da Plantning ofte anvendes paa Steder, hvor Jorden er stærkt udsat for at blive dækket af en frodig Ukrudtvækst, særlig Græs, der snart vil danne en flere Tommer tyk Tørv, vil Rensninger faa mere almindelig Anvendelse her end ved Saaninger og ofte kunne være en Livsbetingelse for Kulturen. Rensningen skørner den stive Lerjord og bevirker derved (jfr. S. 82—83), at Indholdet af Fugtighed reguleres; hvor der renses, vil den vanddrukne Jord hurtigt blive middelfugtig, og i tørre Tider vil Leret bevare sin Porøsitet, medens det ellers kan blive

fast og haardt som et Logulv. Hvis Rensningen skal have denne gavnlige Indflydelse, maa den dog udføres i rette Tid, inden Jorden er bleven fast og overgroet med Græs; man bør foretage den første Rensning kort efter, at Plantningen er udført, og saa holde Jorden smuldrende, ren og porøs, saaledes som omtalt S. 182. Naar denne Behandling har været fortsat i to Aar, vil Planterne sædvanligvis dække Rillerne; det andet Aars Efteraar kan man pløje de mellemliggende Bulke, og den følgende Sommer sønderdeler man Plovfuren med Harve; Harvningen gentages det tredje Aar, og Kulturen vil da være omtrent sluttet. *Fig. 79* viser en Blokplantning, der har været renholdt med Svanehals i to Aar, medens vi paa *Fig. 80* ser Virkningen af en Pløjning, der har væltet Bulkens Græstørv ind paa de tilstødende Riller. Disse Rensninger er imidlertid meget dyre; de kan koste indtil 60 à 100 Kr. pr. Td. Land, og de bør derfor kun anvendes, hvor Forholdene gør det nødvendigt; ofte kan man indskrænke Rensningen til mindre Dele af Arealet: side Drag og morklædte Pletter.



Fig. 79. Tværsnit gennem en tre Aar gammel Blokplantning, udført Foraaret 1896 paa morklædt gammel Bøgebund, og siden renholdt med Svanehals i to Aar. Overgrundens Dybde 20 Tmr., Undergrunden stærkt sandblandet Ler. Den mørke, bugtede Stribe viser Morlaget, der ved Gravning i Rillerne er blevet dækket med Jord. Bregentved. Maalestok 1:40.

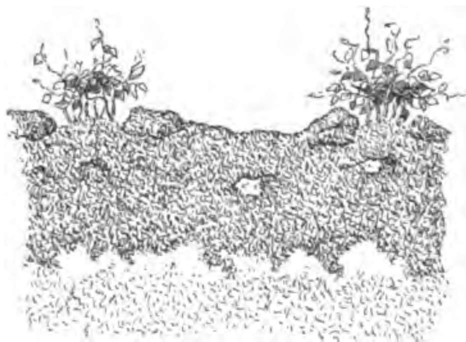


Fig. 80. Tværsnit gennem en tre Aar gammel Blokplantning, udført Foraaret 1896 paa muldet gammel Bøgebund og siden renholdt med Svanehals i to Aar, hvorefter Bulken er pløjet ind over Rillerne. Overgrundens Dybde 18—20 Tmr., Undergrunden lys, stærkt leret, med en tynd Leral. Den ubearbejdede Del af Overgrunden har her næsten ganske samme Udseende som den Del, der er gravet. Bregentved. Maalestok 1:40.

Al Plantning bør udføres paa Dagløn, da Arbejdet vanskelig lader sig kontrollere efter Udførelsen. Det samme gælder om Kulturens Renholdelse med Haandkraft, hvorimod Pløjning

og Harvning kan bortakkorderes; dog maa Arbejdet udføres under Kontrol, og helst maa man anvende skovvante Heste, der om fornødent forsynes med en Mundkurv. Overhovedet vil al Plantning kræve et omhyggeligt og stadigt Tilsyn paa Arbejdspladsen; det behøver ikke saa meget at gælde Arbejdsmængden, thi kun de ringeste Folk vil benytte sig af, at de arbejder paa Dagløn, men i høj Grad Arbejdets Kvalitet, som mange Arbejdere ikke kan bedømme, og hvis Betydning de ikke fatter. Kontrol efter at det er udført, kommer for sent, og naar stadigt Tilsyn mangler, vil Paatale af en begaaet Fejl (f. Eks. for dyb Plantning) let bevirke, at Arbejderen gaar til den modsatte Yderlighed; det er smaa og fine Haandgreb, der betinger den gode Plantning.

I Plantninger vil man sjældent udføre en Blanding med andre Træarter, undtagen, som ovenfor nævnt, hvor Kulturen foretages paa skovblottet Jord, hvorhos de Pletter, der ikke egner sig til at bære Bøg, tilplantes med andre Arter, omtrent som ved Selvsaaninger. Undertiden har vel mere kunstigt udførte Blandingskulturer med jævn Fordeling af Indblandingen givet et højt Udbytte og til Slutning en god Bøgebevoksning*), men vi tror dog, at Antallet af mislykkede Blandinger er langt større, og at Skovbrugeren med vor Tids Viden om Træarternes Natur kun højst ufuldkomment kan forudsige Blandingens Udfald og Kampens Gang; vore Skove indeholder talrige Blandinger, udførte af Datidens dygtigste Skovdyrkere, men Resultatet er som oftest blevet et ganske andet og meget hyppigt ringere end det tilsigtede. Langs vindudsatte Skovkanter vil man undertiden blande Bøgeplantningen med haardføre Træarter, der kan bidrage til at danne et godt Læbælte**).

Efterbedring af Plantninger udføres omtrent som ved Selvsaaninger, men især hvor man har anvendt Blokplantning, vil Arbejdet være ganske forsvindende, eller det kan helt udelades; der er Raad til at have enkelte smaa Huller, nogle Spring i Rækkerne, naar Plantetallet er 50000 pr. Td. Land eller endnu mere, medens de mindste Huller vil gøre Skade, hvor Tallet er nede paa 4000 eller derunder.

Ved **Valg af Kulturmaade** maa vi, som allerede tidligere antydet, tage Hensyn til Kulturfladens Naturforhold saavel som til de nuværende Bevoksningsforhold og til om der kan paaregnes Frøfald fra de gamle Træer eller ikke. Som almindelig

*) Se f. Eks. den interessante Meddelelse af C. Bloch om en Blandingskultur paa Langesø (Tidsskrift for Skovvæsen 1897, A, Side 102).

**) Jfr. S. 240 og F. Bang: Vindbrydere (Forsttidende 1888 Nr. 3).

Regel gælder det, at man hellere maa være for streng end for mild i sin Bedømmelse af Voksestedet; den Kulturmaade, man vælger, maa hellere være for intensiv end det modsatte. Utidigt Kniberi fører netop i Bøgeskov meget let til, at en stor Del af Arbejdet vil være ganske spildt. Paa den anden Side maa man ogsaa vogte sig for at overvurdere de Vanskeligheder, som Voksestedet frembyder, og derved ledes til at anvende urimelig meget paa Kulturen, hvilket ikke mindst gælder i de Egne af Landet, hvor Bøgens Tilvækst selv ved den mest omhyggelige Pleje kun er temmelig ringe. Kulturudgiften kan jo, som vi har set, svinge fra en halv Snes Kroner pr. Td. Land til det tyvedobbelte, og vort Maal bør være at vinde en saadan Forstaaelse af Bøgens Fordringer til Voksestedet, at vi ikke blot kan afgøre om det kan bære Bøgeskov, men ogsaa hvorledes denne skal frembringes. Mange Foryngelser er mislykkede eller har kostet urimelige Summer, fordi Skovbrugeren kritikløst har overført Erfaringer fra det ene Sted til et andet, hvis Naturforhold maaske er ganske andre. Vi sigter her ikke blot til Jordbundens øjeblikkelige fysiske Tilstand, men ogsaa til dens mere blivende Egenskaber saavel som til Terrain, Fugtighedsforhold og Klima, ikke mindst til denne sidste Faktor, hvis Betydning man formentlig ofte har overset eller i hvert Fald undervurderet. Ved Bedømmelse af Jordbunden maa man vogte sig for at tro, at kun det magre Sand og den morklædte Bund frembyder Vanskeligheder for Bøgens Foryngelse. Mange stive Lerjorder i Landets sydlige Dele vil kunne bære ypperlig Bøgeskov og give en stor Tilvækst, men Ungdomsaarene er her vanskelige for Bøgen; Selvsaaning lykkes ofte ikke, og Kulturen maa fra første Færd udføres med stor Energi.

Den Række af udmærkede Skovbrugere, der i Reformtiden omkring Aar 1800 foryngede en stor Del af vore Bøgeskove, medbragte fra deres Hjemstavn eller Lærested, de mellemtyske Bjærge, en klar Forestilling om, hvor stærkt Bøgeskovens Foryngelse og Vækst paavirkes af Terrain og Klima. Det følgende Slægtled af danske Forstkandidater besad næppe dette Overblik: uddannede i Hertugdømmerne og ved Rejser i de nærliggende sydlige Dele af Kongeriget undervurderede de vel ofte Vanskelighederne ved Dyrkning af Bøg i Nordsjælland og Midtjylland, hvilket vistnok har bidraget til, at mange Foryngelser fra Midten af det 19de Aarhundrede mislykkedes.

Hvor Træarten er Bøg, vil man i hvert Fald paa Øerne og i Østjylland kunne gøre Regning paa nogenlunde hyppige og rigelige Oldenaar, om end en Eftersaaning jævnlig vil have Betydning. For Bøgeskov i disse Dele af Landet vil følgende Inddeling da i Hovedsagen kunne gælde:

Paa det stive, seje, ofte fladgründede, flade Ler, hvor Frembringelsen af den unge Bøgeskov som foran (S. 143) omtalt altid er vanskelig, vil Blokplantning være den vigtigste Kulturmaade, suppleret med Plantning af udpriklede Planter paa de sideste Steder, medens Buskplantning, Prikling af enkelte Frøbedsplanter og endelig Saaning træder til, hvor de gunstigste Forhold findes; Selvsaaning lykkes kun undtagelsesvis. Jorden bearbejdes i Regelen med Spade; Kulturrensninger har stor Betydning.

Det mildere, men dog endnu stive og flade Ler vil, naar det er mulddækket, tillade Anvendelsen af Selvsaaning efter Løvrive, Oldendækker og korttandede Harver, saaledes at den mindste Bearbejdningsgrad anvendes i Dele af Landet, hvis Klima tiltaler Bøgen, medens den morklædte, græsbundne eller muldblottede Bund maa bearbejdes med langtandede Harver eller med BUCHS Plov; hvor Ondet optræder i mindre høj Grad, kan man nøjes med at anvende Bredhakke. Plantning og kunstig Saaning anvendes paa de Steder, hvor Fugtighed eller Nattefrost vilde udsætte en Selvsaaning for Fare. I kunstige Saaninger anvendes Kulturrensninger en Del.

Hvor vi forefinder det milde, i Regelen bakkede og kalkrige, dybgrundede Skørler med ypperlig Muld, vil Selvsaaning næsten altid lykkes, og Jordbundsbearbejdningen kan indskrænkes til en let Behandling med Løvrive og Oldendækker; paa de spredte Pletter, hvor Overfladens øjeblikkelige Tilstand er mindre god, maa Bearbejdningen være noget mere grundig. Kunstig Saaning bruges sjældent, og Plantning, der her kan udføres med SARAUWS Hakke, anvendes næsten kun i Frosthuller.

Gaar vi fra Skørleret til det lerholdige Sand og Grus, da møder vi vel ofte en lignende Jordbundstilstand, men forarmede Pletter vil dog optræde i større Udstrækning, og Morlagene er mere faste og sammenhængende, ofte ledsagede af tydeligt Blysand og Rødjord. Vi maa derfor udføre en mere grundig Bearbejdning; GODSKESENS Plov og Harver finder almindelig Anvendelse ved Selvsaaning; kunstig Saaning i hakkede Riller benyttes en Del og lykkes ofte godt; Plantning anvendes ikke meget, undtagen paa stejle Bakker og stenet Grund samt i Frosthuller; som oftest vil man kunne plante Buske eller enkelte Frøbedsplanter.

De lette, magre, i Regelen kalkfattige Sandjorder frembyder, især hvor den sidstnævnte Egenskab er udpræget, betydelige Vanskeligheder for Bøgeforyngelsen. Jordbunden

maa næsten altid bearbejdes stærkt og længe, i Regelen bedst med GODSKESENS Redskaber; paa morklædt Bund er det nødvendigt at udsaa Melkalk. Hvor kunstig Saaning, der i øvrigt ikke har stor Betydning paa dette Voksested, anvendes, maa Jorden som oftest graves med Spaden, der ogsaa bliver det vigtigste Redskab ved Udførelsen af Plantning; denne sidste Kulturmaade anvendes omtrent som i det foregaaende Tilfælde. Kulturrensninger maa undertiden bruges som Middel mod Blaabær og Lyng.

Naar vi tilføjer, at kunstig Saaning anvendes paa ret anselige Arealer, hvis Bevoksning eller Klima ikke tillader os at benytte Selvsaaning, samt at Plantning dels optræder paa lignende, men endnu noget mindre gode Voksesteder, dels paa skovblottet Jord, tør vi antage, at det til Bøgekultur i Danmark passende Areal bør fordele sig med omtrent en Femtedel til hver af følgende Kulturmaader: Selvsaaning med forudgaaende Anvendelse af Løvrive, Oldendækker og Harver; Selvsaaning efter Plov; kunstig Saaning; Blokplantning; anden Plantning.

**Efterbedring af helt eller delvis mislykkede Foryngelser** er i Regelen meget kostbar, samtidig med at Resultatet dog kun bliver tarveligt; virkelig god Bøgeskov faar man ikke, med mindre Foryngelsen fra først af har været i det mindste nogenlunde vellykket. I ældre Tid, da Maalet for Dyrkning af Bøgehøjskov nærmest var at frembringe Brænde, kunde man være mere nøjsom; hvad man dengang endnu regnede for vellykket, maa med vor Tids Gavntræproduktion for Øje ofte kaldes helt eller halvt mislykket. De fleste danske Skovbrugere vil staa over for den Opgave at afgøre, hvorledes en saadan Foryngelse skal behandles, og vi vil derfor betragte nogle af de hyppigst forefaldende Tilfælde. Meget ofte vil det være mest sparsommeligt straks at kassere den foreliggende Kultur i Stedet for ved en dyr og besværlig Efterbedring at frembringe en daarlig Bevoksning.

E n u n g, 1—2 F o d h ø j F o r y n g e l s e kan endnu gøres om, helt eller pletvis; dog vil Jordbunden ofte have taget Skade, saa at den maa bearbejdes med særlig Omhu, ligesom man ved kunstig Kultur maa anvende et udsøgt Plantemateriale eller en stor Frømængde; paa græsløbne Pletter kan man undertiden med Fordel saa Avnbøg, og hvor en begyndende Mordannelse optræder, vil Saaning af Eg, Birk eller Skovfyr være paa sin Plads. Paa friske Middeljorder kan man undertiden oppebie Indtræden af det næste Oldenaar, men i Regelen, og hvor Forholdene er mindre gunstige, maa Arealet straks tages under Behandling. Den tilbageværende Opvækst kan bedst bedømmes enten straks efter Løvspring, eller om

Efteraaret paa den Tid da Løvet gulner, eller om Vinteren naar der er faldet et ganske tyndt Lag Sne.

Er Opvæksten allerede 2—10 Fod høj, vil Efterbedringen paavirkes stærkt af Hullernes Størrelse. Paa aabne Flader, hvis mindste Udstrækning er en halv Snes Gange saa stor som Højden af den tilstødende Opvækst, kan man endnu plante Bøg i gravede Riller, naar al Kraft sættes ind paa at sikre Kulturens Vækst og Trivsel. Mindre Aabninger udfyldes ved Plantning af Ask, Avnbøg, Ahorn, Birk eller Hvidgran, alt efter Jordens Beskaffenhed; hvor der ikke er Fare for Nattefrost, kan vel ogsaa Ædelgranen finde Anvendelse. Hvis Opvæksten ikke mangler paa store Dele af Arealet, men har mange smaa Huller, saaledes at det helt igennem er tyndt bevokset, vil man ofte være tilbøjelig til at undervurdere Foryngelsens Mangler; undertiden kan den vel reddes ved en omfattende Efterbedring med de forannævnte Træarter, men i mange Tilfælde vil man staa sig ved at kassere hele Foryngelsen, udtynde den og kultivere paa ny med Bøg, Eg eller Rødgran. I hvert Fald maa Efterbedring kun udføres med et vist Maadehold; ofte anvendes der 3—5 Gange saa mange Planter som fornødent, og man bør aldrig plante tættere ved Opvæksten, end denne er høj. Aabningerne afrundes ved Borthugning af enkelte brede Bøgepurrer og fremspringende Opvækstgrupper.

Naar Opvæksten har naaet en Højde af 10—30 Fod, vil den i alt Fald for en stor Del være sluttet. Hvis Bevoksningen skal bevares, og der findes Huller, bør Grænserne reguleres, hvorefter de udfyldes med Rødgran, der i dette Tilfælde næppe kan gøre Skade, medens den rimeligvis vil kunne leve, indtil Bøgeskoven skal forynges. Dette Tidspunkt maa i hvert Fald ikke udskydes alt for længe; en saadan Bevoksning lover os i Regelen intet Udbytte af Gavntræ og bør derfor benyttes tidligt, i 60—70 Aars Alder om ikke før. Meget ofte vil man allerede ved første givne Lejlighed hugge lyst og underkultivere med Eg eller Ædelgran.

En hullet Bevoksning, hvis Højde allerede er over 30 Fod, kan næppe efterbedres med Haab om direkte Udbytte af Arbejdet, undtagen hvor Aabningerne er meget store, 1 Td. Land eller mere. Undertiden vil man tilplante mindre Lysninger for at frembringe Læ og bevare Jordbunden, men man bør da nøjes med en tarvelig vid Plantning, f. Eks. paa 8 × 8 Fod, af Rødgran eller Bøg.

Kun yderst sjældent føres vore Skovregnskaber saaledes, at al Efterbedring holdes ude for sig. Hvis kun Foryngelsestidsrummets første Forsøg paa at frembringe ny Skov paa Arealet blev kaldet Nykultur, og alt det følgende Efterbedring, vilde det vistnok mange Steder vise sig, at Udgiften til den sidste Del af Arbejdet oversteg de første Anlægsomkostninger, selv om man hertil regner den ikke meget betydelige Efterbedring, der er en uomgængelig nødvendig Følge af Ødelæggelser ved Overstandernes Fældning. Det var ønskeligt at faa undersøgt, hvad det koster at plante hundrede udpriklede Bøgeplanter i Huller, alt efter som Stedet er en samlet Flade der først nu kommer til Kultur, en græsløben Efterbedringsflade eller spredte Smaahuller i ældre Opvækst.

Det er, som vi alt har nævnt, i Regelen en daarlig Økonomi at spare stærkt paa Udgiften til Bøgeforyngelse; vi fjerner os

derved fra det, der bør være Maalet: en sikker Foryngelse, som kun ganske undtagelsesvis mislykkes, og som i Fremtiden giver en god Bevoksning med stor Vedmasse og især stor Masse af Gavntræ. Forhold, over hvilke Skovbrugeren ikke er Herre, kan dog medføre, at man nødes til at tage mere Hensyn end ønskeligt til den øjeblikkelige Udgift. Det gælder da om, at vore **Besparelser ved Bøgekultur** udføres forstandigt. Først og fremmest bør man spare paa Efterbedring. Dernæst maa Kulturarealet indskrænkes til det mindst mulige, ligesom man til en vis Grad kan undgaa at tage de vanskeligste Voksesteder for til Kultur. Ved Selvsaaning kan man sjældent spare ret meget uden at gøre stor Skade; dog kan Jordbundsbearbejdningen til Nød indskrænkes, saa at den kun omfatter en mindre Del af Arealet end foran omtalt, medens man ikke bør slaa af paa Arbejdets Grundighed. Ved Plantning af udpriklede Planter bør Besparelserne ikke føre til en Formindskelse af Plantetallet, medens man hist og her kan nøjes med hakkede Huller i Stedet for gravede Riller. Skal man absolut spare paa Planter, da bør man dog bevare samme Afstand i Rækken (Rillen), saaledes at man f. Eks. foretrækker at plante paa $1^1/_3 \times 6$ Fod fremfor paa $2 \times 4$ Fod, dels fordi den tætte Rækkeplantning dog i hvert Fald tidlig bliver sluttet paa den ene Led, dels fordi man, hvor der anvendes Riller, sparer Jordarbejde ved at forøge Afstanden mellem Rækkerne.

Det gælder her, men endnu mere ved Saaning og ved Plantning af Frøbedsplanter, enkeltvis, i Blokke eller i Buske, at der maa være et rimeligt Forhold mellem Udgiften til Jordens Bearbejdning og de anvendte Mængder af Frø eller Planter; Jordarbejde er altid dyrt, hvorimod Olden og Frøbedsplanter dog undertiden kan haves meget billigt. En Del, vistnok 10—15 pCt. af Rillernes Favnetal, kan man spare ved at grave mindre tæt ind imod Sten og Stubbe; ogsaa paa Rillens Bredde kan der spares, og undertiden kan man nøjes med brudte 3 Fod lange Riller; bedst taales disse Indskrænkninger, hvor man anvender Blokplantning. Ved selve Udplantningen kan man vel ogsaa nøjes med færre, men til Gengæld større Blokke, der da sættes f. Eks. paa $4 \times 4$ eller endog $4 \times 6$ Fod, hvilket formindsker Udgiften en Del. Ogsaa i Buskplantninger maa man hellere forøge Afstanden end formindske Plantemængden. Enkeltplantning af smaa Planter maa under alle Omstændigheder være tæt i Rækken. Ved Saaning sparer man først og fremmest paa Størrelsen af det bearbejdede Areal og derigennem paa Udsæd; i Nødsfald kan Saaningen ogsaa afbrydes, f. Eks. i 1—2 Fod af Ril-

lens Længde, og derefter atter fortsættes et lignende Stykke, hvorimod man ikke bør indskrænke Bredden af den besaaede Stribe.

I Stedet for Rensning med Svanehals, Plov og Hakke kan man, især paa milde og lette Jorder, nøjes med Høslæt og Kreaturgræsning. Følgen vil være, at Kulturen slutter sig mindre hurtigt, og maaske tillige at Bevoksningen bliver noget hullet; i hvert Fald tabes der Tilvækst, og ved Bedømmelsen af de intensive Kulturer kan det ikke lades ude af Betragtning, at man rimeligvis foruden en større Sikkerhed og en bedre Bevarelse af Jordbunden vinder i hvert Fald nogle Aars Udbytte, idet vi hurtigt kommer over det døde Punkt i Produktionen. Hvis vi blot kan opnaa den samme Vedmasse i Løbet af 95 Aar, som man ellers er 100 Aar om at frembringe, faar vi jo samme Bruttoudbytte af 95 Tdr. Land, som andre faar af 100, medens Udgifterne for en stor Del er uforandrede.

Vi har allerede nævnt, at Bøgen i den første Del af sin Levetid er meget udsat for at gaa til Grunde, hvortil kommer, at den hører til de Træarter, der selv ved den omhyggeligste Pleje vokser temmelig langsomt i Ungdommen. **Kulturplejen** faar derfor stor Betydning i den rationelle Bøgeskovsdrift. De foran omtalte Midler til Bekæmpelse af Græs og Ukrudt: Rensning, Kreaturdrift og Høslæt gør Gavn paa mange Maader, bl. a. ved at modarbejde Musenes Udbredelse. Disse Dyr gør især Skade paa den Opvækst, der er mellem 5 og 15 Aar; i unge Kulturer optræder de mindre voldsomt, maaske fordi de her ikke finder tilstrækkeligt Læ og Værn mod deres talrige Forfølgere. Musene æder hellere Bog end Bark, og i Vinteren efter et Oldenaar kommer deres Angreb paa Bøgeforyngelserne derfor temmelig sent, skønt de allerede i det tidlige Efteraar søger fra den nøgne Stubjord, hvor de hverken finder Næring eller Værn, ind i de tilgrænsende Skove. Paa friske Jorder kan musegnavet Opvækst frelses ved at skæres af straks i det tidlige Foraar, eller ved at Saarene dækkes med Jord. Helst maa dog Musenes Angreb forebygges, og mangfoldige Midler anvendes her, lige fra Tjære der afskrækker Dyrene fra at gnave, til Fodring med Kviste af forskellige Løvtræer. Mest rationel er dog Udryddelsen af et stort Antal Mus, og her maa intet Middel lades uforsøgt. Fælder, Fanghuller, Musetyfus, Fredning af deres Fjender, Forstyrrelse af deres Gange, kan alt have Betydning, men den sikreste Virkning opnaar man ved Strykninhvede, udlagt i Drænrør eller Smaakasser.

Dette Middel maa imidlertid anvendes med Energi og systematisk, hvis det skal give et til Udgiften svarende Resultat. Bestemte Skovarbejdere maa stadig og under nøjagtigt Tilsyn fra September til

Foraar være sysselsatte med Udlægning af Giften, ganske uden Hensyn til om Musene viser sig eller ej. Den stærkeste Gifthvede er den bedste og tillige den billigste, da man kun behøver at udlægge den i smaa Portioner; men af Hensyn til Vildtet maa man ofte nøjes med en Styrke af 4—6 Promille, leveret fra et solidt Apotek. Af denne Vare er der paa Bregentved aarlig anvendt c. 200 Pund pr. 100 Tdr. Land Kulturareal, hvortil bruges 2000 Kasser, af hvilke henved en Fjerdedel aarlig maa fornyes. Udgiften bliver: 200 Pund Gifthvede 100 Kr.; 500 Kasser 50 Kr.; Udlægning, 1 Mand i 5 Maaneder, 225 Kr. I alt aarlig 375 Kr. eller 3 Kr. 75 Øre pr. Td. Land Kultur. Ved at anvende Drænrør i Stedet for Kasser kan man formindske Udgiften med c. 10 pCt.; Hveden holder sig imidlertid bedst i Kasserne; i de porøse Drænrør bliver den let fugtig. Bedst var vistnok en lille Beholder af haardbrændt glaseret Lertøj eller af drejet Træarbejde, med saa lille en Aabning at kun Mus, men ikke større Dyr kunde komme ind til Gifthveden.

Den skadelige Virkning af Musegnav bestaar bl. a. i, at det baner Vej for Angreb af Bøgekræft *(Nectria ditissima, Fig. 81)*, der undertiden allerede i de unge næppe sluttede Kulturer optræder med stor Voldsomhed, og hvis Udbredelse maa forebygges ved Afskæring og Opbrænding af de angrebne Planter. Ofte er Svampen dog vist trængt ind gennem et Saar fremkaldt ved uforsigtig Skovning. Som oftest kan Ødelæggelsen forebygges, naar man i Tide udlægger de fornødne Vejspor; skrabede og knækkede Planter maa snarest muligt afskæres.



Fig. 81. Kræft *(Nectria ditissima)* paa en ung Bøg. Efter E. Rostrup. Maalestok 2:3.

Ogsaa Vildtet kan gøre kendelig Skade paa Bøgeforyngelserne, og hvor det findes i nogenlunde stor Mængde, maa man endog indhegne Saaningerne det første Aar, indtil de har tabt Kimbladene. Senere efterstræbes Bøgen en Del, om end ikke særlig stærkt, baade af Hjortevildt og af Harer, og da dens Reproduktionsevne ikke er meget stor, vil den let blive purret og fortrykt i Væksten, om

end den hører til de Løvtræer, som man bedst kan dyrke uden at indhegne Kulturerne mod Vildt.

Medens Oldenborrer ikke gør stor Fortræd paa Saaninger og Plantninger inde i Skoven, vil Kulturer udførte paa gammel Agermark i de for Oldenborreangreb udsatte Egne ofte lide føleligt af Larvegnav, der modarbejdes omtrent som i Planteskolerne.

De første Udrensninger, der især gaar ud paa at fjerne gammel, bredkronet Opvækst, Stubbeskud, Seljepil og en Del Buske, som kan true den unge Kultur, staar paa Overgangen mellem Udhugning og Kulturpleje. Dette sidste Arbejde omfatter i hvert Fald Bortfjernelse af Humle og Gedeblad, der undertiden kan optræde højst skadeligt ved at lægge sig ud over de unge Kulturer, ja selv over 10—20 Fod høj Ungskov.

I Regelen vil den unge Bøgekultur, takket være Træartens anselige Spredningsevne, selv kunne udtynde sig, men meget tætte og regelmæssige Kulturer, især paa let Jord, bør dog udtyndes allerede inden Hugsten kan give noget nævneværdigt Udbytte. Hvor der er saaet i brede Riller eller i store Kvadrater, borttager man de midterste Planter, medens man i Fuldsaaninger og i smalle Riller vil nøjes med at bortskære nogle af de nærmeste store Naboer fra et velformet Træ for hver Kvadratfavn eller hver løbende Favn af Rillerne; dog maa man vogte sig for at stille disse begunstigede Træer mere frit end strengt nødvendigt, da de ellers vil blive alt for grenede; Blokplantninger udtynder sig selv (S. 201). Skadelige opløbne, svajende Planter, der kan gnave Barken paa nærstaaende Træer, forekommer kun sjældent, før Bevoksningen allerede kan behandles med Udhugning.

Naar Bøgeforyngelsen er fuldført, bliver det næste Spørgsmaal: Hvor længe vil det vare, inden den frembragte Bevoksning atter skal vige for en ny, hvilket staar i nær Forbindelse med et andet vigtigt Spørgsmaal: Hvor stor en Del af Bøgearealet kommer gennemsnitlig aarlig til Foryngelse, hvor høj er Bøgens fordelagtigste **Omdrift**?

Saa længe Bøgeskoven overvejende var Brændselsskov, kom det især an paa at frembringe en stor Vedmasse i kort Tid uden store Omkostninger; G. W. Brüel, C. D. F. Reventlow, C. V. Oppermann og J. F. Hansen kom derfor ad forskellige Veje alle til det Resultat, at Omdriften burde være c. 80 Aar, og et lignende Udfald har en Række Beregninger, udførte ved Planlægninger i den sidste Menneskealder, faaet. C. V. Oppermann udtalte sig dog c. 1860 for en 90 aarig Omdrift, ved hvilken Træerne endda efter hans Beregning af Bevoksningens Alder vilde blive henved hundrede Aar, før Foryngelsen blev indledet, og P. E. Müller har ved indgaaende Undersøgelser over Virk-

ningen af Prisernes Variation*) paavist, at god Bøgeskov uden væsentligt Tab kan holdes i 90 aarig Omdrift. Af forskellige Grunde er vi tilbøjelige til at antage, at J. P. GRAMS Tilvækstoversigt for Odsherred, paa hvilken P. E. MÜLLER bygger, efter det 70de Aar giver lidt lavere Tilvækstprocent end almindelig dansk Bøgeskov, og det forekommer os derfor sandsynligt, at Omdriften vil nærme sig til 100 Aar, selv om man bibeholder de af P. E. MÜLLER angivne Sortimentsforhold.

Det sidste Tiaars rivende Udvikling i Forbruget af tarveligt Bøgegavntræ maa imidlertid, hvis vi ikke tager fejl, virke i Retning af Omdriftens Forhøjelse. Endnu i 1891 kunde P. E. MÜLLER gaa ud fra, at Gavntræet højt regnet vilde udgøre en Tredjedel af alt Træ over 12 Tommers Tykkelse; nu er dette langt mindre, end man kan faa i gode Bøgebevoksninger, og Fordringerne til Gavntræets Tykkelse daler stadig, naar det blot er rent og ret Træ. Vi tror derfor at turde antage, at man uden Tab kan lade den gode Bøgeskov paa Øerne og i Østjylland gennemsnitlig opnaa en Alder af hundrede Aar, og vi formoder, at det stigende Gavntræforbrug vil virke til at gøre Modenhedsaarets Beliggenhed mere og mere ubestemt. En lignende Opfattelse forekommer hos den af Tysklands Forfattere, der i nyere Tid mest indgaaende har studeret Bøgeskovens Økonomi**), og hvis vor Formodning er rigtig, medfører dette den meget store Fordel, at Driften bliver mere fri end tidligere, saaledes at man uden økonomiske Skrupler kan overholde Bevoksningerne eller benytte dem, alt efter som det passer bedst til Skovens Drift og de øjeblikkelige Konjunkturer, uden at behøve at spørge, om den enkelte Bevoksning er 80, 90, 100 eller 110 Aar. I hver Fald kan en Fastsættelse af Omdriften til f. Eks. 100 Aar kun sige os, at vi bør stræbe hen imod, at der gennemsnitlig aarlig forynges 1 pCt. af Bøgedriftsklassens Areal, og at de gode Bevoksninger gennemsnitlig bør opnaa en Alder af c. 100 Aar. Dette Tal kan kun blive et Ligevægtspunkt, om hvilket Benyttelsesalderen for de enkelte Bevoksninger svinger, og vi vil rimeligvis staa os ved at forynge en Række tarvelige Bevoksninger, der ikke lover os noget kendeligt Udbytte af Gavntræ, allerede naar de er 60—80 Aar, maaske som foran nævnt endog ved 30—40 Aars Alder, medens vi overholder andre

*) Om Bøgeskovens økonomiske Modenhedsalder (Tidsskrift for Skovbrug Bd. XII).

**) H. MARTIN: Die Folgerungen der Bodenreinertragstheorie, Bd. I, Leipzig, 1894, særlig S. 273—281.

særdeles gode og sunde Bevoksninger 10—20, ja 30 Aar længere end normalt. Virkelig gammel og fuldstændig overmoden Skov er det derimod rigtigt at forynge snarest muligt, og her bør man tage de bedste Bevoksninger først, thi begynder Bøgeskoven først at blive affældig, vil Tabet ved Overholdelse netop af de værdifulde Bevoksninger hurtigt kunne løbe op til 20—30 pCt. af Træmassens Salgsværdi.

Omdriften i Bøgeskov paa tarvelige Voksesteder (Nordjylland, magert Sand, Kalkfjæld) lader sig næppe fastsætte blot med tilnærmet Nøjagtighed, før Væksten og Udbyttet under disse Forhold har været Genstand for nærmere Undersøgelse.

I mange Tilfælde vil Bestemmelsen af Bøgeskovens Omdrift ikke trænge til at afgøres i Øjeblikket. Ofte indeholder Skovdistriktet saa store Mængder af 90—150 Aar gammel Bøgeskov, at det er vanskeligere at bestemme, hvilke Afdelinger man kan bevare, end hvilke man skal sætte til Foryngelse; Hensyn til Skovningsarbejde og til Salg af Effekter vil her sætte Grænser for Benyttelsen, der først og fremmest bør falde i de Bevoksninger, hvis Sundhedstilstand eller Slutningsgrad er mindst tilfredsstillende. Andre Steder har Fortiden efterladt os vidtstrakte, delvis mislykkede Foryngelser, hvis Efterbedring lægger Beslag paa saa stor en Del af Kulturtiden, at vi maa vogte os for at frembringe alt for store nye Foryngelsesarealer, og i dette Tilfælde saavel som hvor vi har at gøre med store, samlede Strækninger af gammel Skov, maa vi især have for Øje at undgaa Frembringelsen af vidtstrakte, sammenhængende Foryngelsesflader (jfr. S. 145). Jo mindre Skoven er, jo stærkere den er udtunget eller er gennemskaaren af Enge, Moser og andre ubevoksede Arealer, jo mere barske klimatiske Forhold Egnen byder, desto mere vil Foryngelsen af en Afdeling gøre det ønskeligt, at de tilgrænsende overholdes. Vore Skove indeholder en Mængde Eksempler paa, at man har forsyndet sig mod disse Regler, og ikke mindst stammer Fejlene fra daarlige Driftsplaner, udarbejdede af Folk uden Kendskab til praktisk Skovbrug og til Forholdene paa det enkelte Skovdistrikt.

Naar den unge Kultur har sluttet sig sammen til en Bevoksning, har konstitueret sig som Træsamfund (S. 100), nærmer vi os det Tidspunkt, da Kampen mellem Individerne skal ledes og reguleres ved **Udhugning.** Vi søger at lade Arealet frembringe en stor og værdifuld Vedmasse, samtidig med at vi drager Omsorg for Bevoksningens Sundhed og Jordbundens fysiske Tilstand. Ved at borttage en Del af de mindre Træer, inden de gaar til Grunde, vinder vi et Udbytte, der ellers vilde gaa tabt; idet vi

begunstiger de Træer, der har den bedste Form og den stærkeste Tilvækst, forøger vi Størrelsen og Værdien af den Vedmasse, der frembringes; vi former disse Træer saaledes, at de baade kan modstaa Vejrligets, særlig Vindens Paavirkning og kan give det værdifuldeste Produkt; jo mere frodigt Træerne vokser, desto rigere Affald vil de give til Gødning for Jorden, og en middelstærk Udhugning fremmer Omsætningen af de organiske Stoffer i Løvdække og Muldlag, uden at formindske Jordbundens Skørhed og Porevolumen*).

En Del af disse Regler er, som man vil se, almengyldige; andre paavirkes af Købernes Ønsker og skifter dermed fra Tid til Tid, ligesom de ændres ved lokale Afsætningsforhold. Stedets Natur, dets Jordbund og Klima, har ligeledes Indflydelse paa Udhugningen. For 50—100, ja endnu for 30 Aar siden var Bøgeskoven oftest Brændselsskov; det gjaldt fortrinsvis om at frembringe en i Forhold til de anvendte Ofre stor Vedmasse, og man behøvede ikke at stille strenge Fordringer til Veddets Bygning; i vore Dage, da vi bør opelske det mest mulige Gavntræ, er Kvaliteten lige saa vigtig som Kvantiteten. Oprensningen foregaar hurtigst paa mager Jord; Træerne kan være mere slanke og have en længere Bul hvor der er Læ, end paa Steder der er stærkt udsatte for Blæsten; i Udkanter og Læbælter maa Træerne være særlig lavkronede og rodtykke.

Udhugning er en Kunst, om man vil en praktisk Færdighed; dens Resultater kan vel belyses gennem Undersøgelser og til en vis Grad udtrykkes i Tal, men dens Udøvelse maa dog især læres praktisk og bygges paa Iagttagelse af de enkelte Træer i den givne Bevoksning, dels naar Hugsten føres, dels tidligere og senere. Forsøg og Erfaring kan vel ogsaa paa dette Omraade berige vor Viden, men det er dog først og fremmest den umiddelbare Beskuelse af Træerne og deres Forhold over for Vinden, der har frembragt vor stærke Udhugning af Bøgeskoven. Vore høje Priser paa Smaaeffekter af denne Træart har yderligere bidraget til at lette Anvendelsen af tidlige og hyppige Udhugninger.

*) Jfr. her og i det følgende C. D. F. Reventlow: Formeentlige Resultater af Endeel fortsatte Undersøgelser osv. (Vidensk. Selsk. Skr. VI Del, II Hæfte, 1816); C. V. Oppermann: Nogle Bemærkninger om Skovens Tilvæxt og vor Rentefod, 1836; L. Oppermann: Har Videnskaben kastet noget klart Lys over Gjennemhugningsproblemet? (9de Landmandsforsamling i Odense 1863, 1864, S. 360); C. H. Schrøder: Reglerne for Gjennemhugningen (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VI, S. 111); H. C. Ulrich: En Fremstilling af den normale Skovbevoxnings Samfundsform og Udvikling (Tidsskrift for Skovbrug Bd. XII).

Bevoksningsformen paavirker i høj Grad Udhugningen, og vi vil først betragte det vigtigste Tilfælde: Udhugning i den rene og regelmæssige, planterige, ensaldrende Bøgebevoksning, der staar paa et for Træarten passende Voksested.

Da Bøgen vokser temmelig langsomt i Ungdommen, vil den som oftest først ved 20—25 Aars Alder trænge til Udhugning; men naar man først har begyndt, maa Arbejdet gentages hvert tredje—fjerde Aar, indtil Træerne har renset sig i 30 Fods Højde. Jo frodigere Vækst og jo tættere, regelmæssigere Bevoksning, desto større Fare er der for, at den kan vokse saa stærkt i Højden uden tilsvarende Tykkelsevækst, at Træerne bliver piskeformede og i Blæst gensidig afgnider hverandres Sideskud og saaledes kun frembringer en maadelig Tilvækst, et tyndt Løvdække og en ufuldstændig Beskygning af Jordbunden; »man kan lære meget ved at betragte en Stangskov i Blæst« (C. H. Schrøder). Hvis man for at raade Bod paa en Forlængelse af Udhugningsperioden forlods borttager en meget stor Del af Stamtallet, vil de tilbageblivende lide under den stærke Lysstilling, Arealet vil ikke give den fulde aarlige Tilvækst, og Jordbunden vil maaske endog blive fast og græsklædt, medens Træernes nederste Sidegrene vil udvikle sig saa stærkt, at Oprensningen ikke kan foregaa i rette Tid. Ved Hugsten bør man følge den af C. H. Schrøder opstillede Regel: kun at tage det der gør Skade, og det der ikke gør Gavn mere. Paa vindudsatte Steder bør man derfor skaane en Del af underste Etage (S. 101) samt mange uskadelige skyggetaalende Buskvækster: Hassel, Hyld m. m., som ikke kan vokse Bøgen over Hovedet, men derimod kan dække Jordbunden; en Tophugning vil i hvert Fald kunne gøre slige Buske ganske uskadelige. Ligeledes bevarer man saadanne undertrykte Træer, der, staaende paa Overgangen mellem øverste og underste Etage, kan gøre Gavn ved at undertrykke skadelige Sidegrene paa de større Naboer. Til Gengæld kan man hugge mere frit i øverste Etage; her fjernes ikke blot opløbne Træer, der kunde skade de vordende Hovedtræer, men ogsaa sletformede Rodskud og bredkronet ældre Opvækst, to Former der dog kun i ringe Mængde optræder, hvor Foryngelsen er vellykket, og endelig saadanne Træer der viser udprægede Anlæg til at danne Tveger, samt alle syge Træer.

Det er i Ungskoven, at Bøgekræften skal forfølges, og selv om Træet kun er svagt angrebet, bør man vistnok ofre det; i en god 25—40aarig Bevoksning vil der være saa stort et Udvalg af vel-

formede, sunde Træer, at vi har Raad til at fjerne alle de syge. Vi har allerede tidligere (S. 112) vist, hvorledes Bøgens Tveger ser ud; Fig. 82 *b* viser et Topskud med gentagen Begyndelse til Tvedeling; *a* er derimod et Aarsskud, hvis Frodighed ikke har givet sig Udslag i Dannelsen af to lige kraftige Topknopper, men i en smuk og regelmæssig Forgrening; Bladet forneden til venstre viser, at det hele Skud er dannet i eet Aar. Hvor Gedeblad *(Lonicera Periclymenum)* ikke er blevet udryddet ved Kulturplejen, maa de Træer, hvis Form den har beskadiget, ligeledes fjernes ved de første Udhugninger. Skovbrugets Sundhedspleje gaar mere ud paa at gavne Slægten ved at ofre de Individer, der alt er angrebne, end paa at frelse disse.

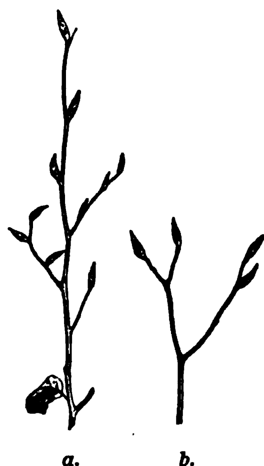


Fig. 82. Forgrening af Bøgens Topskud; *a* forgrenet Aarsskud, *b* begyndende Tvege. Hardenberg. Maalestok 1:7.

Hvor et stort og sletformet Træ, en Tvege eller en bredkronet »Edderkop«, ikke straks kan fjernes, fordi Hullet vilde blive for stort, kan man bevare den en Tid, haabende paa at den overvættes stærke Vækst af Sidegrenene vil hemme Højdevæksten, saa at Naboerne efterhaanden vinder Forspring; hvor de trykkes stærkt, vil man dog foretrække at kappe Grene af Tvegen eller »Edderkoppen«, saaledes at Træet borttages lidt efter lidt, idet man hver Gang fjerner de Grene der gør mest Skade paa Naboerne. Denne Beskæring kan udføres med Økse eller Huggert og kræver ikke særlig Omhu; Hensigten er jo at gøre Træet uskadeligt, ikke at forbedre dets Form. Dette sidste Formaal naar man kun sjældent ved Grenekapning paa Bøg; Træarten renser sig saa godt ad naturlig Vej, og frønner saa let, hvor friske Saarflader udsættes for Luften, at det er Kultur og Udhugning, ikke Beskæring, der skal frembringe rent og retvokset Træ. Hvor man undtagelsesvis tilsigter en Forbedring af Træets Form, bør Grenene, som det hedder i den gamle Skovforordning af 1670, »underfra og net afhugges eller afskæres«, hvilket senere ved Skovning skal omtales. Tørre Grene afkaster Bøgen under Paavirkning af Regn, Blæst og svajende Naboer som oftest let (jfr. S. 105), men hvor dette ikke er Tilfældet, bør de saves af; mest tilbøjelige til at blive siddende i lang Tid er spidst opløbende Tvegegrene, og Stumper af Sidegrene som Brændesankeren har brækket af, saa snart de var tørre, men inden de var frønnede. Naar Grenene faar Lov at sidde,

til de frønner, kan man ofte slaa dem af med en Stok, og mange bliver slaaede ned, naar Nabotræerne fældes.

Indtil 50 Aars Alder bør Udhugningen først og fremmest tilstræbe en passende Oprensning af Stammen, Dannelsen af en god Bul. Dog maa Hugsten ikke blot omfatte undertrykte, sletformede og syge Træer; især hvor Bevoksningen er meget regelmæssig, kræves der et Indgreb i Kampen mellem de middelstore Træer, hvis de skal bevare deres Højdevækst og Stivhed. De Huller i Løvtaget, man frembringer, lukkes hurtigt; de er jo i og for sig kun smaa; tilstødende Træer skyder lange Sideskud, og Grenene bøjer sig under Trykket af Bladenes, Regnens og Sneens Vægt udad; efter de første Udhugninger lukker Hullerne sig allerede i Løbet af eet Aar. Efterhaanden som der dannes større Huller og kortere Sideskud, maa vi forlænge Udhugningsperioden, thi i hvert Fald i dennes sidste Halvdel bør Bevoksningen staa med et sluttet Løvtag, hvis der skal foregaa nogen yderligere Oprensning. Naar denne er naaet til 30 Fod, kan det være rigtigt at hugge noget stærkere, og saa snart der er frembragt en Bul paa 40 Fods Længde, bør man hugge saa stærkt, at ingen større Grene dræbes; Bevoksningen lysnes saa meget, som den og Jordbunden kan taale, idet man dog foretrækker at hugge tidt fremfor at borttage en meget stor Del af Bevoksningen paa een Gang; Udhugningsperiodens Længde, der gradvis er steget, bør ikke gerne naa op over 7—8 Aar; Tallet bør til enhver Tid omtrent være en Tiendedel af Bevoksningens Alder. Grenekapning anvendes i de ældre Bevoksninger kun ganske undtagelsesvis. Formaalet er nu, med Bevarelse af Træernes Sundhed og Jordbundens Skørhed, at opnaa Fordelingen af en stor Tilvækst paa et mindre Antal Gavntræstammer. Disse udvalgte Træer skal imidlertid allerede være frembragte ved de første Udhugninger; i mellemaldrende Bevoksninger bør man kun undtagelsesvis borttage et Træ, der er over Middelstørrelse, og senere nøjes man udelukkende med at fjerne de mindre Træer, der bliver tilbage i Væksten. Talen er vel at mærke her som overalt i det foregaaende kun om velplejede Bevoksninger, fremgaaede af gode Kulturer.

I Stangskoven forekommer syge Træer kun sjældent; af og til optræder Fyrsvamp *(Polyporus fomentarius)*, der da maa forfølges med Kraft, idet man indsamler Frugtlegemer og borthugger alle syge Træer, selv om der skulde opstaa Huller, som kræver en Dækning med Kvas og en jordbundsbeskyttende Plantevækst. Hist og her maa vi borttage et stort Træ, hvis Top er blevet beskadiget ved Storm, Isslag eller Fældning af nærstaaende Træer. Gennemgaaende er den midaldrende Bøgeskov dog kun lidet udsat for Beskadigelser.

Naar foranstaaende Regler følges, vil Forholdet mellem Udhugningstræernes og den blivende Bevoksnings Middeldiameter omtrent være 0.7 i alle Aldre efter det 30te Aar, og et Udhugningstræ indeholder gennemsnitlig omtrent halvt saa mange Kubikfod som et Middeltræ efter Udhugning. Hvis Stamtallene for de to Dele af Bevoksningen forholder sig som 1 til 4, vil Vedmasserne tilnærmelsesvis forholde sig som 1 til 8 eller som $12^1/_2$ til 100.

Erfaring lærer, at gode Iagttagere uafhængige af hverandre fører Udhugningen paa omtrent samme Maade, naar de tilstræber det samme Maal og gaar deres egne Veje uden at føle sig bundne af Autoriteternes Forskrifter eller Grundsætninger; Naturen er her den bedste Læremester. »Af gode Forstbøger lærer man meget, men langt mere ved selv at agte paa, hvad der har bidraget til eller skadet Træernes fordelagtige Fremvækst« (C. D. F. REVENTLOW). Paa den anden Side viser det sig, at den, der een Gang har lært at hugge paa bestemt Maade, kan bevare denne gennem en Menneskealder, ja et halvt Aarhundrede, selv om han ikke kontrollerer sit Arbejde ved Maalinger eller paa anden Maade. Nogen Vejledning kan man dog nok forme til Ord eller udtrykke i Tal, og man kan her tage Sigte paa fire forskellige Forhold: Kroneforholdet, Jordbundsdækket, Stamtallet og Tilvæksten.

H. C. ULRICH fremhæver, at Bevoksningens Midttræ bør have et Kroneforhold, der stiger fra 0.4 i den unge Alder til 0.5 hen imod Omdriftsaaret. Vi faar efter hans Grundsætninger i god Bøgeskov:

| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 Aar. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kroneforhold . | 0.44 | 0.42 | 0.42 | 0.43 | 0.45 | 0.46 | 0.48 |
| Højde, Fod | 20.0 | 33.0 | 45.3 | 56.5 | 66.1 | 74.1 | 80.5 |
| Bulhøjde » | 11.3 | 19.0 | 26.1 | 32.0 | 36.7 | 40.0 | 42.1 |
| Kronebredde » | 3.5 | 5.7 | 8.2 | 10.9 | 13.8 | 16.8 | 20.0 |
| Diameter $d_{II}$ » | 0.11 | 0.20 | 0.31 | 0.43 | 0.56 | 0.71 | 0.87 |

Tallene i den sidste Linie er Midttræets Tykkelse lige under Kronen, altsaa paa det Sted, hvor Oprensningen foregaar, (jfr. S. 107). Disse Tal viser, at den Del af Stammen, der er 40 Fod fra Jorden, i hvert Fald vil have en indre knastet Del af 8—9 Tmr. Tykkelse; paa de største Træer stiger dette Maal til 12 Tmr., og da Diameteren ved samme Sted selv paa et saadant 120 aarigt Træ næppe vil overstige 20 Tmr., vil man under de gunstigste Forhold kun naa at frembringe et 4 Tmr. tykt knastefrit Lag, hvis indre Del tilmed ikke er retvokset.

Naar Middeltræet skal beholde samme Form, samme Forhold mellem Højde, Kronehøjde og Kronebredde, vil en Forøgelse af Højden f. Eks. fra 9 til 10 bringe Skærmfladen til at vokse i Forholdet $9^2$ til $10^2$ eller 81 til 100; Stamtallet maa da aftage i tilsvarende Forhold (19 pCt.) og hvis vi ønsker, at Bevoksningens Kroneforhold efterhaanden skal stige svagt, kan vi sætte 20 i Stedet for 19, hvilket giver følgende simple Regel for Udhugning i midaldrende, regelmæssig Bøgeskov: naar Højden er vokset en Niendedel, skal man hugge en Femtedel af Stamtallet.

Ved Siden af Kroneforholdet er Jordbundsdækket et vigtigt Kendemærke paa, om Hugsten føres passende stærkt. Jordbunden skal efterhaanden blive »levende«; først indvandrer, sædvanlig omtrent ved Bevoksningens 30te Aar, Skovmærke og derefter Anemoner; lidt senere kommer Lærkespore, Violer, Barsvælg, Steffensurt, Lungeurt, Sannikel og til sidst Muldgræsserne: Flitteraks, Miliegræs og Skovbyg (jfr. S. 20). Ved Midsommerstid maa Løvet fra det foregaaende Efteraar være nogenlunde omdannet til Muld, saaledes at denne kun dækkes af et tyndt Lag tørre Blade, over hvilke der, naar Foraarsblomsterne er visnede, findes et spredt Dække af Græsser, dog ingen sammenhængende Grønsvær. Aaret efter en Udhugning vil Græsserne i Forening med Violer, Storkenæb og flere Planter, der sætter Pris paa det stærkere Lys og kan taale at Bunden bliver lidt fast, tage Overhaand, men i Løbet af et Par Aar breder Skovmærke, hvid og gul Anemone og Lærkespore sig atter.




Fig. 83. Topgrene af underste Etage i en 25 Aar gl. Bøgebevoksning paa Wedellsborg. *a* har næsten kun Dværgskud, *b*, hvis største Sidegren er skaaret af og tegnet særskilt, har til Dels Langskud, men den øverste Del (længst til højre) er tør og har mistet et Stykke af Barken. Maalestok 1:6.

Paa udsatte Steder med fugtig Luft og kraftig Jord vil man kunne bevare en Del af den underste Etage saa længe, at det kan faa Betydning for Jordbunden. C. H. SCHRØDER fremhæver, at der maa hugges stærkt i underste Etage, hvis det skal lykkes at bevare en Del af dens Træer til 40—50 Aars Alder. Disse Træer er lave, paa en Maade bredkronede, uden tydeligt Topskud; efter at være blevne undertrykte har de et Aar ikke naaet at faa Toppens normale Langskud forveddet, og det dræbes da af Kulden; Træet er saa at sige topstævnet, og de mest udprægede Individer, om man vil tredje Etage, skyder kun Dværgskud, men kan paa disse bære et betydeligt Antal Blade. *Fig. 83* (S. 227) viser Toppen af et Par karakteristiske Træer fra en 25aarig Bevoksning i Ørsbjærg Skov Afd. 61 (Wedellsborg). Jordbunden var leret Sand; Bevoksningen var sluttet, udhugget 2 á 3 Gange, sidst $18^{95}/_{96}$, næsten ren Bøg (kun 1 pCt. fremmed Indblanding) frembragt ved Selvsaaning. En Prøveflade gav følgende Tal pr. Td. Land:

| Etage | Stamtal | Højde Fod | Bulh. Fod | Grundfl. □ Fod | Højdetilvækst mm. i Aaret | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1894 | 1895 | 1896 | 1897 | 1898 |
| I | 2820 | 26.5 | 13.0 | 117 | — | — | — | — | — |
| II | 1460 | 22.7 | 11.7 | 19 | 279 | 224 | 221 | 90 | 45 |
| III | 948 | 15.6 | 8.4 | 5 | 7 | 8 | 49 | 24 | 12 |

*Fig. 84* viser Træernes Fordeling i Tykkelseklasser; Diameteren i Brysthøjde (1.3 m.) udtrykt i Centimeter er afsat hen ad den vandrette Linie, og de til hver Tykkelseklasse svarende Stamtal er dernæst afsatte som lodrette Linier, gennem hvis øverste Endepunkter Kurverne er dragne. Man ser, hvad allerede Grundfladen har antydet, at de to underste Etager kun indeholder ganske tynde Træer. Højdetilvæksten er maalt paa to eller flere Skud af hvert Træ. *Fig. 85*

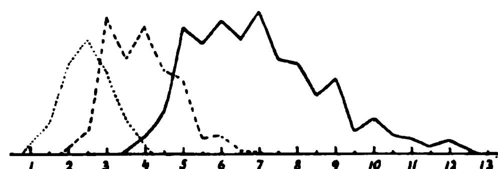


Fig. 84. Træernes Fordeling i Tykkelseklasser ved SCHRØDERS Udhugning. — Øverste Etage, ---- anden Etage, .... tredje Etage. Maalestok 1:2.

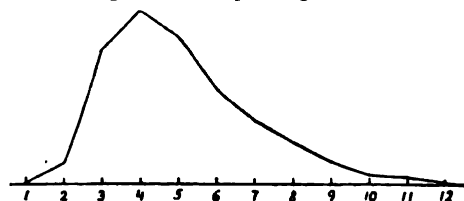


Fig. 85. Træernes Fordeling i Tykkelseklasser ved almindelig Udhugning. Maalestok 1:2.

viser til Sammenligning en nylig udhugget 23 aarig Bøgebevoksning, en Selvsaaning fra Holsteinborg (Afd. VIII,6), hvor man ikke har bevaret underste Etage; efter Udhugning fandtes der pr. Td. Land 3637 Stammer med en Grundflade af 84.2 Kvadratfod; Middelhøjden var 23 Fod. Nedenstaaende Tabel viser Udviklingen i mellemaldrende Bevoksninger paa god Jord med Adskillelse mellem de to Etager; for tredje Etage, hvis Masse er højst ubetydelig, angives kun Højden; Stamtal og Vedmasse gælder for 1 Td. Land; den øverste Linie angiver Bevoksningens Alder*).

| Efter Udhugning | | 29 | 32 | 36 | 40 | 44 | 49 | 54 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Stamtal | I | 4700 | 2580 | 1480 | 900 | 600 | 360 | 260 | 207 |
| pr. Td. Ld. | II | 2700 | 1600 | 840 | 360 | 130 | 90 | 85 | 78 |
| Højde | I | 21 | 28 | 36 | 44 | 51 | 59 | 66 | — |
| Fod | II | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 | 40 | 43 | — |
| | III | 11 | 13 | 16 | 18 | 21 | — | — | — |
| Diameter | I | 0.14 | 0.21 | 0.31 | 0.41 | 0.51 | 0.64 | 0.76 | — |
| Fod | II | 0.10 | 0.13 | 0.17 | 0.21 | 0.25 | 0.31 | 0.37 | — |
| Vedmasse | I | 1150 | 1850 | 2800 | 3600 | 4350 | 5050 | 5550 | — |
| Kbfod | II | 325 | 300 | 275 | 250 | 225 | 200 | 175 | — |

Hvor der overholdes en underste Etage, vil det vare noget længere, inden Skovbunden dækkes med Urter, end hvor der hugges ud paa sædvanlig Maade, hvilket muligvis paa een Gang er Aarsag til og Virkning af en langsommere Omsætning i Muldlag og Løvdække. I Skovens Udkanter saavel som paa den kraftige, stive Jord foregaar denne Omsætning vistnok altid tilstrækkelig hurtigt, og Schrøders Udhugning har derfor særlig Betydning i smaa Skove med lange Udkanter. Inde i store lune Skove kan den underste Etage maaske gøre mere Skade end Gavn; et meget tykt Løvdække kan jo (S. 25) hemme Luftens og Nedbørens Indtrængen i Jordbunden. Ved en ukritisk Anvendelse af Schrøders Udhugning vil der ogsaa være den Fare, at den uøvede hugger for stærkt i øverste Etage, idet han forser sig paa de mange Stammer i underste Etage.

*) Tallene er velvilligst meddelte af C. H. Schrøder, som i 1888 havde udstillet Prøvefladerne med tilhørende grafiske Udjævninger, og som har suppleret Tallene med nyere Undersøgelser.

Som Eksempler paa Stamtallets Afvikling anføres nogle Tal*), gældende for 1 Td. Land regelmæssig Skov efter Udhugning, saaledes som dens Behandling fremstilles i Tilvækstoversigter. De vedføjede Højder viser, at der til samme Alder svarer omtrent samme Højde paa de forskellige Steder, vi sammenligner. En Del af Tallene er fundne ved Interpolation.

| | Stamtal i Alderen | | | | Højde, Fod, i Alderen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 30 | 50 | 70 | 90 | 30 | 50 | 70 | 90 |
| H. C. ULRICH... | 1717 | 474 | 198 | 102 | 33.0 | 56.5 | 74.1 | 85.4 |
| Holsteinborg... | 1430 | 445 | 217 | 132 | 32.0 | 53.5 | 69.7 | 80.7 |
| J. P. GRAM, Odsh. | 1471 | 521 | 269 | 159 | 34.6 | 58.5 | 75.8 | 86.2 |
| Glorup........ | 2270 | 828 | 428 | 261 | 35.0 | 56.0 | 73.0 | 85.9 |

ULRICHS Tal viser stærk dansk Udhugning, saaledes som denne er beskrevet i det foregaaende. Tallene fra Holsteinborg, der viser A. C. OPPERMANNS Udhugning, stemmer omtrent hermed, dog er de noget mindre i den yngre Alder, medens de i det 70de og 90de Aar næsten ganske stemmer med ULRICHS, naar Hensyn tages til, at Højden er mindst paa Holsteinborg. I Odsherred viser Tallet for det 30te Aar den ældre (WELLENDORF-ULRICHS) Tids stærke Udhugning, medens de høje Stamtal i Aldrene 70 og 90 viser Virkningen af BEERMANNS svagere Udhugning. Paa Glorup, et af Landets bedste Bøgedistrikter, har F. LYMAN gennem en lang Aarrække hugget endnu langt svagere, saaledes at Oprensningen ikke blot foregaar i den yngre Alder, men stadig fortsættes. En næsten lige saa svag Udhugning er paa Hardenberg anvendt af QUADE og BORNEBUSCH, paa Langeland af KRUHÖFFER. C. D. F REVENTLOW huggede vistnok meget stærkt i Ungskoven, saa at Træerne blev noget mere knastede end ønskeligt. C. V. OPPERMANN havde indtil det 35te Aar og atter ved 80 Aars Alder næsten ganske de samme Stamtal som H. C. ULRICH, men anvendte i Mellemaldrene en noget hurtigere Afvikling, saa at de to Behandlingsmaader ved det 50de Aar giver Stamtal, der forholder sig omtrent som 5 til 4. En lignende Overensstemmelse finder vi, naar C. H. SCHRØDERS Stamtal for øverste Etage sammenlignes med C. V. OPPERMANNS og H. C. ULRICHS samlede Stamtal.

*) H. C. ULRICH anf. St.; Odsherred se J. P. GRAM i Tidsskrift for Skovbrug Bd. XI; Holsteinborg og Glorup se Tidsskrift for Skovvæsen 1890 A Side 218 og 1896 B Side 108.

Det Antal af levende Træer, der i 20—25 Aars Alder er tilbage efter den første Udhugning, vil i vellykkede Foryngelser ofte svinge mellem 5000 og 10000 pr. Td. Land; tætte, regelmæssige Kulturer kan dog give langt højere Tal, og det vil under slige Forhold være nødvendigt at afvikle Stamtallet saa hurtigt, som Hensyn til Jordbund og Bevoksning tillader, hvis man ikke skal udsætte Væksten for at hemmes føleligt og en Mængde Træer for at blive angrebne af Kræft, der finder Indgang gennem de Saar, som Naboerne frembringer paa hinandens Bark (jfr. S. 89). Man vil slige Steder næppe naa ned til et Stamtal af 1500—2000 pr. Td. Land ved det 30 te Aar, men i hvert Fald ved 50 Aars Alder maa Bevoksningen ikke være mere stammerig, end man i øvrigt anser for gavnligt.

Om en af Landets smukkeste og mest regelmæssige Bøgebevoksninger, Stokkebjærg Skov i Odsherred, vides det, at man har maattet skære Tækkekæppe ud af den unge Selvsaaning. Den fuldendt vellykkede 30 Aar gamle Bøgeforyngelse i Idalunds Indelukke paa Hardenberg, hvor der efter første Udhugning findes c. 20 000 Stammer pr. Td. Land, er stærkt angreben af Kræft.

At Udhugningen er »stærk«, betyder, at Stamtallet reduceres hastigt; men om denne Afvikling foregaar i smaa eller store Spring, vedrører i og for sig ikke Udhugningens Styrke, hvorimod det har stor Indflydelse paa Jordbunden. Man kan meget godt tænke sig en Udhugning, der er lige saa svag som paa Glorup, men hvor Udhugningsperioderne er saa lange, at Bevoksningens Slutning dog bliver brudt i høj Grad ved den enkelte Hugst. Stort mere end en Femtedel af Stamtallet bør man ikke borttage paa een Gang. Antallet af Udhugningstræer vil ofte danne en Kvotientrække, saaledes at der hver Gang hugges omtrent $^2/_3$ ($^3/_4$—$^3/_5$) af det Antal, der faldt ved den foregaaende Hugst; det forudsættes her, at Udhugningsperiodens Længde stiger saaledes, som ovenfor omtalt.

Hvis der findes flere Aldre inden for den Bevoksning, som man vil sammenligne med Tilvækstoversigtens Tal, bør disse sidste forhøjes noget. 1 Td. Land Skov, hvoraf 0.8 er 50 Aar, 0.1 er 30 Aar og 0.1 er 70 Aar, vil, naar den skal svare til Tallene fra Odsherred, ikke have 521, men $416.8 + 147.1 + 26.9 = 591$ Stammer. Hvis man anvender Tilvækstoversigtens Tal kritikløst ved Udhugning i en saadan Bevoksning, vil denne blive stamfattig. Den samme Betragtning gælder, hvor Højden er mindre end i Tilvækstoversigten, enten gennem hele Bevoksningen eller for Dele deraf.

C. V. OPPERMANN har anbefalet at bruge Tilvæksten, ikke blot paa de Træer der overholdes, men ogsaa paa Udhugnings-

træerne, som Maalestok for Hugstens Styrke; naar man havde borttaget Træer, hvis Diameter i Brysthøjde (f. Eks. to Favnevedslængder fra Rodenden) var vokset over 1 Tomme i Løbet af de sidste 6 Aar, da var der hugget for stærkt; hvis Tilvæksten paa alle de fældede Træer var under $^{1}/_{6}$ Tomme, da havde Hugsten været for svag. Tykkelsevæksten paa de tilbageblivende Træer kan man ikke saa let undersøge, men nogen Kontrolmaaling vil dog Tid efter anden uden stor Ulejlighed give værdifulde Oplysninger. De middelstore Træer vinder utvivlsomt ved at blive befriede for en stor Del af deres konkurrerende Naboer, men idet vi styrker Bevoksningens Middelklasse, lægger vi til en vis Grad et Tryk paa Overklassen, og det er ikke paa Forhaand givet, at dennes Medlemmer vinder ved vor stærke Indgriben i Træernes Kamp. Erfaring viser dog, at dette er Tilfældet, og ved Omdriftens Slutning vil den stærkt udhuggede Bevoksning, alt andet lige, have den største Diameter i Middelgrundfladen. Denne Størrelse var i 90 Aars Alder efter Udhugning paa Holsteinborg 1.31, Odsherred 1.19, Glorup 1.04 Fod. I Tyskland, hvor der som oftest udhugges langt svagere end hos os, er de tilsvarende Tal if. SCHWAPPACH*) for 1ste og 2den Bonitet henholdsvis 0.96 og 0.82, men Stamtallene er ganske vist ogsaa 314 og 389 pr. Td. Land, altsaa to—tre Gange saa store som ved almindelig dansk Udhugning.

I en Bevoksning, der plejes med Udhugning, vil de største Træer maaske ikke blive tykkere eller højere, end i en Bevoksning, der overlades til sig selv. Noget ganske sikkert kan der ikke siges herom, da Voksestedet og Bevoksningens Regelmæssighed faar Indflydelse paa Kampens Gang. Men Formen af de største Træer bliver i hvert Fald bedre, mere regelmæssig, hvor Bevoksningen plejes, end hvor Kampen gaar sin egen Gang, og det samme gælder om Veddets indre Bygning og Egenskaber, der i vore Dage har fuldt saa stor Betydning som Bøgegavntræets absolutte Størrelse.

Undertiden vil man dog have Brug for saa tykke Effekter, at de vanskelig kan frembringes ved vor almindelige Dyrkning af Bøgeskoven. Vi maa da enten overholde nogle Træer, maaske hele Bevoksninger, særdeles længe, eller vi maa ændre vor Udhugningsmaade, saaledes at vi udmærker Hovedtræer, hvis Vækst vi dernæst søger at fremskynde det mest mulige ved at beskære eller borthugge alle skadelige Naboer, saa hurtigt som Hensyn til Jordbunden tillader. En saadan Udmærk-

*) Wachsthum und Ertrag normaler Rotbuchenbestände, Berlin, 1893.

ning er imidlertid ikke saa vigtig i Bøgeskov som flere andre Steder; Bøgen har (S. 101) en stor Spredningsevne*), og i mange Tilfælde udmærker Hovedtræerne sig selv. Da »Træernes ligelige Fordeling ikke er saa magtpaaliggende ved Bøgene som ved Egene« (C. V. OPPERMANN), behøver man heller ikke af dette Hensyn at udmærke alle de Træer, der skal overholdes til Omdriftens Slutning, og i Ungskoven vil man overhovedet sjældent have Grund til at foretage en Udmærkning. Derimod kan det ofte være hensigtsmæssigt i den 40—60 Aar gamle Bevoksning at mærke en halv eller i det højeste en hel Snes Træer og ved de følgende Udhugninger at begunstige dem stærkt. Man vælger store, sunde Træer med en god Form, d. v. s. en rank Bul af passende Længde og en kraftig Krone, der i Tiden vil kunne taale at isoleres ganske, naar vi stiller Træet frit over en kommende Foryngelse; jo færre Træer man mærker ud, desto stærkere kan man hugge for hvert enkelt. Hvor Bøgeskovens Aldersforhold nøder os til om 20—30 Aar at forynge Bevoksninger, hvis Alder nu kun er 50 Aar, vil en Udmærkning af Hovedtræer ikke blot være det bedste Middel til at frembringe Gavntræ, men den vil ogsaa lette Foryngelsen ved at give kraftige Træer, der kan bære Olden og kan taale at stilles frit. Hvis man blot i Løbet af 50 Aar kan bringe den aarlige Tykkelsevækst op fra $^1/_5$ til $^1/_4$ Tomme, vil der være vundet $2^1/_2$ Tomme, hvilket rimeligvis skyder Grænsen for det værdifuldeste Gavntræ 6—10 Alen op paa Bullen; i mange Tilfælde kan Tykkelsevæksten vistnok forøges stærkere end i Forholdet 5:4, maaske endog som 3:2. Til Mærke anvendes en Ring af gul Oliemaling omkring Stammen i 4 Fods Højde.

Skønt Udhugningens Virkning paa Bevoksningens Tilvækst endnu ikke er tilstrækkelig undersøgt, er der dog i det mindste en stor Sandsynlighed for, at vi frembringer omtrent samme Hovedbenyttelse paa Arealet uden Hensyn til Stamtallet, naar dette holdes inden for de ved dansk Udhugning fastsatte Grænser. Den stærke Hugst i Mellemaldrene vil maaske give en lille Formindskelse af Hovedbenyttelsens Masse, men dette opvejes i hvert Fald rigeligt ved Udhugningsmassens Forøgelse, og ved at de enkelte Træer i Hovedbenyttelsen saavel som i de

*) Spredningen, Træernes Fordeling i Tykkelseklasser er allerede 1863 anvendt af F. OLDENBURG og L. OPPERMANN som Middel til at karakterisere Bevoksningen. (Beretning om den 9de Landmandsforsamling i Odense 1863, Odense 1864, S. 317—19, 336). Det er altsaa ikke, som J. P. GRAM udtaler (Tidsskrift for Skovbrug Bd. XI, S. 111) dette Tidsskrift, der først har fremdraget Spredningens Betydning.

senere Udhugninger har en større Tykkelse, altsaa en højere Værdi pr. Kubikfod, end hvor den svage Udhugning anvendes; idet vi hugger stærkt, vinder vi da et Overskud af Udhugningsmasse, der med vore Afsætningsforhold vil have en anselig Værdi.

Vore Skove indeholder saa mange forskellige Former af Bøgebevoksninger, at det er uoverkommeligt at omtale alle de Tilfælde af Udhugning, der kan forefalde. Her skal kun meddeles en Vejledning i Udhugning af nogle almindeligt optrædende Bevoksningsformer, der afviger fra den regelmæssige, smukke, rene Bøgeskov.

En stammerig Bevoksning med stærk Indblanding af Lystræer vil i Regelen ende med at blive til ren Bøgeskov, hvis de indblandede Arter optræder spredt, medens de ofte kan bevares, hvis de forekommer i Holme. Hvis den indblandede Træart overhovedet er værd at dyrke, begunstiger man den paa de Steder, hvor den vokser frodigst. Eg vil dog selv under disse Forhold med Tiden blive trykket stærkt; Birk og Ælm, der paa visse Jorder saar sig meget villigt, kan gøre kendelig Skade paa Bøgene; Ask, Æl, Ahorn, Skovfyr og Lærk er de Lystræer, der i hvert Fald til en Tid bedst kan bevares som Holme i Bøgeskoven. Ved almindelig Drift vil det overvejende Flertal af spredte indblandede Lystræer falde som Udhugning i 50—80 Aars Alder eller endnu tidligere, og kun i Holme bevares et eller nogle faa værdifulde Gavntræer af de ovennævnte Arter. Ofte maa de hurtigt voksende Lystræer ved Grenekapning hindres i at brede sig for stærkt, medens de er unge; deres milde Skygge og deres ringe Evne til at beskytte Jordbunden gør det muligt og ønskeligt at overholde en frodig underste Etage af Bøg. Tidt opdager man lettest de indblandede Træer Foraar og Efteraar, hvor Løvets Fremkomst eller Affarvning falder paa en anden Tid end for Bøgen. Undertiden kan Tophugning baade her og i flere af de følgende Tilfælde træde i Stedet for almindelig Hugst; dog overvurderer man ofte dens Nytte, men den er let at udføre i Ungskoven.

En stærk Indblanding af Seljepil kræver omhyggelig og uafladelig Pleje, saaledes at man gradvis fjerner denne sejlivede og utaalsomme Træart. Ved at borthugge den fuldstændigt paa een Gang udsætter man Jordbunden for Fare, samtidig med at Pilestubbene udsender en stor Mængde Rodskud; det bør foretrækkes at behandle de bredkronede Pile med Grenekapning og foreløbig at nøjes med Borthugning af de mindre Træer. — Indblandet Røn, der paa gammel Morbund kan forekomme i Mængde, er langt mere taalsom end Seljepilen og kan ofte vokse sammen med Bøgene i lang Tid.

En Bevoksning, der er fattig paa Bøg, men stærkt blandet med Lystræer, vil i Regelen vedblive at være blandet Bevoksning hele sit Liv, og hvor der ikke er særlig Grund til at udvide Bøgens Areal, bør denne Træart ofte betragtes som det underordnede, som spredte Bøge i en Lystræbevoksning, hvis Jord-

bund de kan gavne, ligesom de kan fremme Oprensningen, hvor de optræder som en Slags underste Etage. Kun hvor Lystræerne er indbragte ved en sildig udført Efterbedring, vil de bukke under for Bøgen, og denne vil da som oftest ende med at danne en nogenlunde ren, stamfattig Bevoksning.

En Blanding af Bøg med Ædelgran vil ofte kunne betragtes som een Bevoksning, thi de to Træarter vokser godt sammen, og det samme gælder om Blanding med Avnbøg. I den unge Alder vil Bøgen sædvanlig vokse langsommere end Avnbøgen, men raskere end Ædelgranen, medens det modsatte senere vil være Regelen. En omhyggelig Udhugning vil let kunne lede Kampen mellem Bøg og disse indblandede Træarter til det Maal, man ønsker at naa, og særlig vil Avnbøgen ofte give en værdifuld Udhugningsmasse ved 60—80 Aars Alder.

Derimod byder de almindeligt forekommende Blandinger af Bøg og Rødgran store Vanskeligheder, og skønt en Blanding af de to Træarter undtagelsesvis kan have givet et godt Resultat, er de mislykkede Blandinger i saa overvældende Flertal, at man aldrig burde udsætte sig for at forøge deres Antal. Maaske vokser Rødgranen i andre Lande bedre end hos os sammen med Bøg; under vore klimatiske Forhold vil den som oftest trykke de unge Bøge saa stærkt, at Bevoksningen ender med at blive en stamfattig Granskov med knastede, rodtykke Træer, hvis Ved er løst og svampet, medens man har tænkt sig, at Granen skulde falde bort som en tidlig og værdifuld Udhugning. Det bedste Resultat naar man, hvor Bøgen har en halv Snes Aars Forspring, men i jævnaldrende Blanding vil den vist altid blive trykket. Undertiden har man blandet Træarterne holmevis, men Rødgranen hører afgjort til de store Arealers Træarter; de spredte Granholme vil faa mange knastede Træer, og de er ingenlunde sikrede mod Angreb af Rodfordærveren *(Polyporus radiciperda)*; ja, det største os bekendte Eksemplar af denne Svamp er endog fundet i en saadan Granholm. Hvis Granerne gaar til Grunde i Utide, maa Arealet henligge uproduktivt indtil Bøgeskovens Foryngelse, og i en saadan hullet Bevoksning vil Jorden let tage Skade.

Især mellem 1840 og 1880 er der i vore Skove frembragt en stor Mængde Plantninger af Rødgran og Bøg, skiftende rækkevis lige fra Forholdet $^1/_4$ Gran og $^3/_4$ Bøg til $^3/_4$ Gran og $^1/_4$ Bøg, men i alle Tilfælde med den Tanke, at Bevoksningen skulde ende med at blive Bøgeskov, en Tanke, der maa være opstaaet ved Spekulation i Stuen, og som umuligt kan være bygget paa Iagttagelser ude i Naturen. Terrain, Jordbund, Fugtighedsforhold, Klima, Plantetæthed og Plantemaade kan vel fremkalde nogen Variation i Blandingens Udfald, men under almindelige Forhold vil Resultatet være følgende: Hvor Rødgranen har været i Overtal, er Bevoksningen tidlig blevet til Gran, og jo mindre Bøg der har været indblandet, desto bedre er det opnaaede Resultat; 2 Rækker Gran og 1 Række Bøg vil give lutter knastede Graner; hvis der er 3 Rækker Gran, vil den midterste bestaa af velformede Træer, der med Tiden kan befries for Trykket af de store grenede Naboer. En ligelig Blanding af de to Træarter, Række om Række, vil i Regelen blive til

en knastet Granbevoksning; Bøgeplantningen er her som i det foregaaende Tilfælde ganske spildt. Hvor der er anvendt 2 eller 3 Rækker Bøg og 1 Række Gran, vil man derimod mangen Gang ved omhyggeligt Arbejde kunne redde Bøgen. Granernes Sidegrene saves af, naar de trykker Bøgene, men de nederste Grenekranse bevares som Værn mod Græs og Lyng; efterhaanden oprenses Granerne i større Højde, saaledes at man hver Gang kun tager de Grene, der gør Skade og de der ikke gør Gavn mere. Naar Bevoksningen er bleven 20—30 Aar gammel, begynder man at hugge ud og tager f. Eks. en Fjerdedel af Granerne hver Gang, idet man udelukkende hugger efter Fordeling, begyndende med hvert andet Træ i hver anden Række. Efter 10—15 Aars Forløb har man da en ren Bøgebevoksning, der vel er noget stamfattig og fortrykt, men som dog kan blive taalelig god Skov; Granerne har paa Grund af Grenekapningen givet korte, rodtykke, kegledannede Effekter, men deres Værdi kan dog være anselig, indtil 400 Kr. pr. Td. Land. Man har paa denne Maade hist og her frembragt Bøgeskov paa Sletter og udpint Agermark, hvor en Kultur af Bøg uden Indblanding rimeligvis ikke havde kunnet lykkes, men i vore Dage vil vi paa slige Steder foretrække at kultivere andre Træarter eller, hvis Arealet skal bære Bøg, da at indbringe denne under en Forkultur af Lystræer (jfr. S. 206).

Bøg med Forkultur er strengt taget ikke en blandet Bevoksning, men to Bevoksninger paa samme Areal. Hvis Forskellen paa deres Alder kun er ringe, vil de dog ofte blive behandlede under eet ved Udhugning, og lige saa gavnlig en Skærm af Lystræer kan være for de unge Bøgeplanter, lige saa skadelig, ja ødelæggende kan den virke allerede 10—20 Aar senere. Lystræerne maa behandles ved Grenekapning og dernæst i Løbet af en Snes Aar borttages omtrent ligesom de nys beskrevne Graner; kun ganske enkelte Eksemplarer, der er højstammede, ranke og kraftige, maa overholdes, saa at de efterhaanden optages i Bøgebevoksningen. Bøgens Anvendelse som Undervækst i Lystræbevoksninger vil blive omtalt i de følgende Kapitler.

En god Bøgebevoksning paa et mindre godt Voksested vil i samme Alder indeholde et større Antal Stammer end ovenfor angivet, thi »af lige gamle Træer kunne færre ... staa paa den gode Jord end paa den slette«, hvorimod »et større Antal af lige store Træer uden at vantrives kan staa paa den gode Jord end paa den slette« (C. D. F. Reventlow). Træernes Skud er kun korte, og de Huller, der frembringes ved Udhugningen, lukkes langsommere end Aabninger af samme Størrelse i en Bevoksning, der staar paa god Jord eller i et mildere Klima. Hvor Voksestedet er mindre godt, maa vi følgelig i Forhold til Bevoksningens Højde anvende stærk Udhugning, afvikle Stamtallet hurtigt, men vi maa hugge lidt ad Gangen og komme ofte igen. Til Sammenligning med de S. 230 anførte Tal meddeles følgende, der gælder for 1 Td. Land Bøg, efter Udhugning, paa magert, lerfattigt Sand og under barske Vejrforhold: Buderupholm Statsskove*).

---

*) Af en ikke offentliggjort Tilvækstoversigt, udarbejdet 1886 ved Landbohøjskolens Skovbrugsøvelser.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alder, Aar . . . . . . . . | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | 130 |
| Stamtal pr. Td. Ld. . | 5000 | 1253 | 565 | 340 | 256 | 220 |
| Højde, Fod. . . . . . | 19.8 | 33.5 | 45.0 | 53.5 | 58.0 | 60.0 |

At forsømme Udhugningen vil paa slige Steder udsætte Jordbunden for at blive morklædt, og i regelmæssige Bevoksninger vil Kampen mellem Individerne under de ugunstige Forhold være særlig haard; paa den anden Side maa man passe paa, at der virkelig kun hugges meget lidt ad Gangen, naar Hugsten gentages med korte Mellemrum.

Som tidligere (S. 119) antydet stammer den langsomme Vækst i nogle jydske Bøgeskove næppe fra Klima eller Jordbund, men er snarere en arvelig Egenskab. Disse Bevoksninger maa vistnok behandles ligesom hurtigt voksende Skov af samme Højde, indtil den stærke Højdevækst er forbi, hvorefter Stamtallet maa formindskes noget stærkere, end man efter Højden skulde antage. Følgende Tal belyser Væksten i Fløjstrup Skov ved Aarhus og i den sydlige Del af Rosenholm Skove*); Stamtallene gælder for 1 Td. Land efter Udhugning.

| | Stamtal i Alderen | | | | | Højde, Fod, i Alderen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 |
| Fløjstrup Skov | 3400 | 833 | 360 | 200 | — | 23.1 | 42.6 | 58.2 | 68.5 | — |
| Rosenholm . . . | 3000 | 1046 | 520 | 315 | 210 | 26.0 | 43.5 | 57.4 | 67.5 | 74.3 |

Udhugningen er paa Rosenholm vistnok middelstærk, i Mellemaldrene omtrent som i Odsherred. I Fløjstrup Skov er der anvendt en noget stærkere Udhugning, men i de yngste Aldre har man overholdt en Del af underste Etage; dette paavirker ovenstaaende Tal for det 30te Aar, der omfatter hele Bevoksningen efter Udhugning,

I en stamfattig Bevoksning med jævn Fordeling, f. Eks. en vellykket Plantning paa 4×4 Fod eller endnu større Afstand, maa Udhugningen føres meget varsomt, og Grenekapning vil finde Anvendelse saavel paa store, sletformede Træer, der foreløbig ikke kan undværes helt, som paa de vordende Hovedtræer, hvis Form ikke paavirkes tilstrækkeligt af Naboerne, fordi disses Antal er saa ringe. Efterhaanden vil der fremkomme en velformet Bevoksning, men Udhugningens Masse og Værdi har været for ringe, og Gavntræet i den ældre Bevoksning vil ikke blive saa rent, som hvis der havde været anvendt en tættere Kultur.

En stamfattig Bevoksning med ujævn Fordeling, f. Eks. Resultatet af en delvis mislykket Selvsaaning, er som oftest langt vanskeligere at behandle. Randtræerne i de tætte Holme vil have store, hængende Grene ud mod de tyndt bevoksede Pletter, og paa disse vil

*) Af to Tilvækstoversigter, udarbejdede 1890 og 1894 ved Landbohøjskolens Skovbrugsøvelser; Tabellen for Fløjstrup Skov er offentliggjort i Tidsskrift for Skovvæsen 1894 A, Side 43.

der kun findes enkelte lavkronede Træer, hvis Stamme maaske endog bærer Grene lige ned til Jorden. Saadanne næsten fritstaaende Træer maa foreløbig bevares urørte, og det samme gælder om Ydersiden af de tætte Holme, hvorimod man ved Hugst og ved Grenekapning paa Randtræernes Inderside søger at hjælpe de velformede Træer, der findes i de tætte Holme. Efterhaanden vil man da naa at kunne fjerne Holmens Randtræer, og samtidig begynder man at kappe skadelige Grene af de spredte, lavkronede Træer, som endelig fjernes, naar de bliver overvoksede af velformede Naboer. Ved taalmodigt Arbejde vil man i Løbet af en Menneskealder have naaet at give Bevoksningen en nogenlunde god Form, men det undgaas næppe, at den bliver stamfattig, og at den indeholder enkelte bredkronede Bøge, der hverken giver Gavntræ eller godt Kløvebrænde, men kun Knudebrænde og Kvas; undertiden maa indblandede Træer af andre Arter: Rødgran, Seljepil, Røn, Eg, Birk o. fl. ogsaa taales, selv om de kun indeholder tarveligt Brænde.

Lignende, men endnu vanskeligere Forhold træffer vi, hvor Bevoksningen er en Blanding af forskellige Aldre, holmevis fordelte over Arealet. Hvis Aldersforskellen mellem sammenstødende Bevoksningsdele overstiger en halv Snes Aar, vil den medføre en stor Højdeforskel, og de lavere Holme vil da efterhaanden blive ganske undertrykte, hvis vi ikke med Omhu plejer Overgangsbæltet, idet vi her fortrinsvis fjerner de Træer og Grene, der gør Skade paa nærstaaende velformede Træer. Jo mindre Holmene er, desto vanskeligere bliver Behandlingen.

Den Sammenslutning mellem Holme af forskellig Alder, som her søges frembragt inden for Bevoksningen, bør ogsaa tilvejebringes, hvor en regelmæssig Bevoksning støder op til andre af højere eller lavere Alder. Som vi senere skal se, vil Grænselinien her dog ofte falde paa en Vej eller en anden ubevokset Stribe, men det kan ikke fuldstændig undgaas, at Bevoksninger af forskellig Alder støder umiddelbart op til hinanden.

Forholdsvis sjældent forekommer en jævn Blanding af forskellige Aldre, i Regelen Resultatet af Foryngelse i flere forskellige Oldenaar eller af en omfattende Efterbedring med Bøg. En saadan Bevoksning vil give en noget uregelmæssig Ungskov, men efterhaanden vil det lykkes at fjerne den spredte, ældre, som oftest sletformede Indblanding, eller, hvor den ældste Aldersklasse er fyldigere repræsenteret, at forme denne til en smuk Stangskov, i hvilken de yngre Aldre da vil blive underste Etage.

Bevoksningens Fejl stammer ikke altid fra den oprindelige Foryngelse; de kan ogsaa skyldes urigtig Behandling i en senere Alder.

Stævnede Bevoksninger kan give god Skov, naar de kun en enkelt Gang og i den unge Alder har været afhuggede, f. Eks. til Gærdsel eller fordi de tidligere var beskadigede af Vildt eller Mus. Hvis Stævningen har været udført flere Gange, eller hvor Kreaturer og Vildt i lang Tid har afbidt de unge Skud, vil Bevoksningen vel kunne formes til en Slags Højskov, der plejes ved Udhugning paa sædvanlig Vis, men Væksten standser tidligt, Højden bliver kun ringe, mange Stammer er krogede, jævnlig forekommer der Rodtveger, flere Skud paa samme Stub, og fra denne trænger

Raadenskab undertiden op i Stammen. Disse Bevoksninger, der som oftest er gammel Gærdselsskov eller Græsningsskov, maa forynges, saa snart de giver nogenlunde brugbare Effekter; ved Udhugningen kan man ofte kun naa at udtynde de tætteste Holme og at fjerne særlig krogede og lavkronede Træer, som vilde gøre Skade ved Foryngelsen. Disse Bevoksningsformer forsvinder vel mere og mere, men de forekommer endnu i de fleste Egne af Landet, saavel i gamle Stutterivange og de fra Fæstegodset udskilte Skovlodder som i de ødelagte midtjydske Skove, der gradvis gaar over i et værdiløst Krat, som ikke kan behandles ved Udhugning eller formes til Højskov.

Undertiden har Bevoksningen oprindelig været velformet og stammerig, men er bleven forhugget, idet man har misforstaaet Grundsætningerne for rationel Udhugning, saa at de større Træer i 40—50 Aars Alder kun har 6—8 Alen Bul. Her maa Øksen kun anvendes med stor Forsigtighed, men Saven desto mere; de værdifuldeste Træer maa formes ved omhyggelig Beskæring, og Tveger, der vil forekomme i stort Antal, maa behandles med Huggert, saa at de senere kan borttages fuldstændigt. Paa lette og tørre Jorder vil en saadan Bevoksning temmelig hurtigt rense sig i passende Højde, men Væksten kan let have taget Skade, idet Jordbunden er bleven forringet, maaske endog morklædt; den kraftige og friske Jord vil højst være bleven noget fast og muldfattig, men her er det paa den anden Side meget vanskeligt at faa Træerne til at rense sig.

Hvor Bevoksningen er forsømt med Udhugning, saa at de enkelte Træer er blevne piskeformede og svajende, maa man vogte sig meget for at indhente det forsømte ved en enkelt Hugst; en saadan Fremgangsmaade vilde udsætte Bevoksningen for at blive toptør og Jordbunden for at blive morklædt. Maaske er det sidste Onde allerede opstaaet som Følge af Mangel paa Lys og Udluftning (jfr. S. 25), men i hvert Fald bør man gradvis rette det begaaede Fejlgreb, saaledes at man gør Udhugningsperioden kortere i samme Grad som den tidligere har været for lang. Hvis man i Stedet for at hugge hvert 6te Aar har ladet hengaa 9 eller 12 Aar, bør man i den kommende Tid hugge med 4 eller 3 Aars Mellemrum, ja det kan være rigtigt til en Begyndelse at hugge hvert eller hvert andet Aar, saa at man første Gang især søger at udvikle Hovedtræer, men først senere borttager de mange uskadelige, undertrykte, piskeformede Træer, der forlængst burde være fjernede. Undertiden bør man vel endog skride til en Udmærkning af c. 100 Træer pr. Td. Land i 50—80 aarige Bevoksninger og det firdobbelte Antal i Ungskov, altsaa et Træ for hver 12te eller hver 6te Alen, idet man dog tager mere Hensyn til Træernes Form og Vækst end til en jævn Fordeling.

Udhugningen tilsigter først og fremmest at forøge Udbyttet af den enkelte Bevoksning, men vi maa ikke for den øjeblikkelige Indtægt tabe Fremtiden af Syne; Skovplejen bestaar ikke blot af Træpleje, men ogsaa af **Jordbundspleje**. Vi har allerede omtalt Bevarelsen af underste Etage, Anvendelsen af korte Udhugningsperioder og Forsigtighed ved Borthugning af indblandede

Træarter som Midler til at værne Jordbunden mod Tilbagegang, og under gode Læforhold paa den friske, kraftige, milde Jord vil disse Midler være tilstrækkelige. Hvor Voksestedet er mindre godt, maa vi dog tillige sikre Jordbunden mere direkte ved at anlægge Læbælter og Undervækst langs Bevoksningens Udkanter, ligesom vi dækker Jorden med Ris, der kan holde paa Løvet; ja, undtagelsesvis vil vi vel endog skride til en Bearbejdning af Jorden.

I Læbælterne maa der hugges tidligt, lidt og tidt, saaledes at Slutningen vel aldrig brydes stærkt, men der dog frembringes Træer med Grene lige ned til Jorden, tyk Stamme og kraftig Rod. Hvor bredt Læbæltet bør være, maa bestemmes efter Stedets Forhold; undertiden er en enkelt Række gode Randtræer, en Bevoksnings-Kappe, tilstrækkelig; i andre Tilfælde maa Bæltet have en Bredde af en Snes Alen; ved at topstævne de yderste Træer og stille de følgende Rækker meget frit opnaar man, at Udkanten bliver særlig tæt. Lystræer bevares med Forkærlighed, og man søger at forsyne dem med en lægivende Undervækst. Hvis dette ikke er tilstrækkeligt, bør man enten værne Bøgen med en regelmæssig Bevoksning af anden Art, eller man bør henlægge et passende Areal langs Udkanten til et Læbælte, der drives i Plukhugst og holdes bevokset med en Blanding af mange forskellige Arter, især haardføre Lystræer med Undervækst af Buske. Det er næppe overflødigt at fremhæve, at Læbæltet og Randtræerne kun maa indtage en forholdsvis ringe Del af det hele Skovareal; der maa være Plads til nogenlunde store gavntræydende Bevoksninger; den Jordbund, hvis gode fysiske Tilstand vi med saa store Ofre bevarer, maa ogsaa bringes til at give et passende Udbytte.

Langs Vejkanter vil Jordbunden ofte tage Skade, især hvor Randtræernes Grene bliver kappede af Hensyn til Vejen. I en ung Bevoksning bør man stadig borthugge den yderste Række Træer, der alligevel engang vil bukke under for Naboerne; paa denne Maade opnaar man at blive fri for den lave Skygge og undgaar dog den grimme og skadelige Grenekapning. Hvis Randtræerne skal beskæres, bør man nøjes med at studse Grenene; de vil da kunne skyde paa ny og danne en tæt Mur; i ganske unge Bevoksninger kan man ligefrem klippe Udkanten til en Hæk. I ældre Skov vil en Borthugning af Randtræer kunne udsætte Jorden for Fare, og den gør ofte mindre Nytte paa Vejbanen, end man antager. Størst Betydning har Hugsten syd for en Vej, som gaar i Øst og Vest, altsaa langs Nordsiden af den tilstødende Bevoksning; mindre gavnlig for Vejen og

mere skadelig for Jorden er Borthugning eller Beskæring af Randtræer langs Vejens Nordside (Bevoksningens sydlige Rand).

Paa Lysninger saavel langs Veje som ved Skovens Udkanter, og hvor Jordbunden ellers kan være udsat for at tage Skade, bør man søge at faa Jorden dækket med en lav Bevoksning, der kan give Skygge og Læ og kan holde paa Løvet. Ofte kan man anvende forskellige skyggetaalende Buske, først og fremmest Hyld, eller Træer som Rødgran og, hvor Vildtstanden tillader det, Ædelgran, der plantes med stor Afstand. I gammel Bøgeskov, der grænser op til aabne Flader, f. Eks. Foryngelser, Marker eller Veje, bør man dog i Stedet for det værdiløse Bundkrat frembringe en almindelig Bøgeforyngelse, idet man strækker Jordbundsbearbejdning og eventuelt Saaning eller Plantning saa langt ind over Grænsen for den sluttede Bevoksning, som Sidelyset kan naa. Der vil da opstaa en Ungskov, som kan vokse sammen med den kommende Tids Foryngelse paa det indre af Arealet.

Undertiden vil Pløjning langs Bevoksningens Udkant ikke blot bryde et Lag af Græstørv eller Mor, men ogsaa gøre Jorden saa ujævn, at den kan holde paa Løvet. Dette Maal naas dog bedre ved, at man afskaffer Brændesankning og maaske lægger Ris over Jorden. Tjørn bør ikke anvendes, da det ruller for Vinden; Grankvas ligger bedre fast, men bedst af alt er selve Bøgens fine Grene og Kviste, der ikke blot bevarer Løvet fra at blæse bort, men ogsaa fra at falde sammen til en tæt Masse, ligesom de tilfører Jorden en anselig Mængde Plantenæring, baade Kvælstof og mineralske Stoffer. Vedmassen under 1 Tm. udgør i 80—100 aarige Bøgebevoksninger rimeligvis kun 5 pCt. af det samlede Rumfang og en forsvindende Del af Værdien, ja det viser sig jævnlig, at man faar et større Overskud ved at sælge Grenene, befriede for Kviste, end ved Salg af den hele Vedmasse.

Trods al anvendt Omhu vil de magre kalkfattige Jorder dog let henfalde til Mordannelse, i hvert Fald i nogle Egne af Landet; Bevarelsen af en god Muld er ikke sikret ved, at vi frembringer en ypperlig Bøgeforyngelse og udhugger denne forsigtigt. Vi har saaledes fundet en tydelig ny Mordannelse i en af H. C. ULRICHS mest vellykkede Bøgeforyngelser paa mager Jord, i Rude Skov, hvor der vistnok stod flere hundrede Tusinde Planter pr. Td. Land. Den optraadte saavel i Selvsaaninger som i Rilleplantninger, og her baade paa den gravede Rille og paa de tilstødende Bulke. Hvor Jorden var mere kraftig, syntes Morlaget at mangle, og det samme var Tilfældet paa

Pletter i Bevoksningen, der havde renset sig saa højt op, at der faldt noget mere Lys ned paa Skovbunden end i den laveste og tætteste Opvækst; paa dette sidste Sted var Lysstyrken d. 1ste December 1898 i Graavejr kun $^1/_6$ af, hvad der fandtes paa en aaben Vej, og $^1/_2$ af Lysstyrken i højstammet Opvækst.

Fremtidige Undersøgelser maa vise, om denne Mordannelse fortsættes, eller om den forsvinder ved Udhugning, og hvis dette sidste ikke er Tilfældet, staar vi paa saadanne Steder kun over for to Muligheder: Enten maa vi opgive Dyrkningen af Bøg, skønt det er lykkedes Teknikken at løse Spørgsmaalet om Foryngelse, eller vi maa vedblive at tilføre Jorden de Stoffer, der kan modvirke Dannelsen af Mor, vi maa vedblive med visse Aars Mellemrum at mergle eller kalke Skovjorden. Disse Spørgsmaal har formentlig en ikke ringe Betydning for Dyrkningen af Bøg i Nordsjælland, Midtjylland og Nordjylland.

Efter at have fulgt den almindelige Bøgebevoksning gennem hele Livsløbet, maa vi betragte nogle afvigende Driftsformer, der hist og her optræder i vore Skove.

Som alt tidligere berørt kan Bøgen drives som **Stævningsskov.** Topstævnet bliver den dog saare sjældent hos os, men fra ældre Tid har en ikke ringe Del af vore Bøgeskove været rodstævnede. Bøgens Reproduktionsevne er vel ikke stor, men paa friske Jorder og i et gunstigt Klima kan Evnen til at skyde nye Skud fra Stubben dog bevares temmelig længe. Der er imidlertid ingen som helst Brug for denne Driftsmaade her til Lands, da den kun giver Kvas og smaat Favnebrænde, Varer af hvilke vore Skove i Forvejen vil frembringe mere end nok. Kun hvor Bøgen, som oftest i Blanding med andre Arter, danner et Jordbundsdække under Lystræer, f. Eks. Eg, kan der være Grund til at stævne den.

I de østlige Dele af Landet vil de gamle Bøgekrat som oftest kunne forynges med Bøg, men i Midt- og Nordjylland vil man i Regelen være nødt til at gaa over til andre Træarter, da Jordbunden er mere eller mindre morklædt og bevokset med Lyng. Af Hensyn til det barske Klima vil det dog være rigtigt at bevare en Del af Bøgekrattet til Værn for den unge Kultur, men naar det har gjort sin Gavn og kan undværes, bør det fjernes, da spredte, krogede Bøgepurrer, f. Eks. i en Granbevoksning, kan piske og trykke de nærstaaende Træer slemt.

Som vi S. 145 har omtalt, stiller Bøgen visse Fordringer til Størrelsen af det Areal, paa hvilket den skal trives, og tillige forlanger den, at dette skal have en nogenlunde beskyttet Beliggenhed. Den regelmæssige Bøgedrift passer derfor ikke, hvor Skoven er saa lille eller saa slet formet, at ikke i det mindste to eller tre Afdelinger kan komme til at ligge jævnsides. Hvis vi ikke vil gaa over til at dyrke en anden Træart, maa vi da opgive Anvendelsen af regelmæssige Foryngelser; vi maa gaa over til **Plukhugst** eller lignende Driftsformer. Man kan langtfra i den Grad dyrke Jorden

efter samme Mønster, uden Hensyn til Arealets Form og Størrelse, i Skoven som i Landbruget. Fra gammel Tid har Plukhugst været den almindelige Driftsform i vore Skove. Først fra 1763 begyndte vi at anvende »den regulære Hugst« med samlede Foryngelsesflader, og i det følgende halve Aarhundrede indførtes denne Behandlingsmaade saavel i Statsskovene som paa en Mængde større private Skovdistrikter i Landets østlige Dele. Mange Steder var det ganske nødvendigt at opgive Plukhugstdriften, thi de mishandlede Skove indeholdt næsten kun gamle Træer; i Lysningerne fandtes hverken ung Opvækst eller midaldrende Stangskov. I Skove, der tilhørte smaa Skovejere, holdt Plukhugsten sig gennemgaaende og anvendes endnu den Dag i Dag, og det samme gælder om mange større Skovejendomme i Halvøens midterste og sydlige Del. Ofte kan dette Faktum forklares ved, at Ejeren har manglet Kendskab til en rationel Behandling af Skoven ved »regulære Hugster«, og det er et blandt mange Vidnesbyrd om REVENTLOWS dybe Indsigt i Skovbruget, at Forordningen af 27de September 1805 § 17 giver Staten Ret til at kontrollere Anvendelsen af den regelmæssige Foryngelse, da den »ikkun lidet er bleven brugt her i Riget, og Skoven uden den fornødne Forsigtighed ved samme let kunde ødelægges, i Stedet for at opelskes, samt da det lokale ikke alle Vegne tillader den«.

I smaa Skove, hvilket jo ofte er det samme som smaa Skovejendomme, har Plukhugsten saaledes sikkert væsentlige Fortrin for den regelmæssige Hugstførelse, der let udsætter Jordbunden for at tage Skade, især naar den, som i store Dele af Midtjylland, er mager og meget udsat for Vinden; i meget smaa Skove vil der ligefrem mangle Plads til et saadant Antal regelmæssige Bevoksninger, at de forskellige Alderstrin paa enhver Tid kan forefindes, hvilket ofte har en ikke ringe Betydning for Afsætningen eller for den mindre Skovejers eget Forbrug. Muligvis har dog ogsaa et andet Forhold medvirket til at bevare Plukhugstdriften i de syd- og midtjydske Skove: det er disse Egnes store Nedbør. Jo gunstigere Fugtighedsforhold Opvæksten har, desto bedre vil den kunne taale Sideskyggen fra de omstaaende store Træer, og hvis vi ikke fejler, er det overhovedet i Egne med en stor Nedbør og stor relativ Fugtighed, at Plukhugstdriften har en Fremtid hos os. I sydligere Lande, hvor denne Driftsform har en anselig Udbredelse og indflydelsesrige Talsmænd, er Forholdet maaske et andet, thi ikke blot Fugtighed, men ogsaa Varme kan til en vis Grad yde Planterne Erstatning for, hvad de mangler af Lys.

Udhugningen maa i Plukhugstskov føres noget anderledes end ellers. Mange Træer, der synes paa Vej til at blive undertrykte, er maaske kraftige Repræsentanter for de yngre Aldersklasser, og vi maa paa den anden Side ofte overholde bredkronede, sletformede Træer, hvor der mangler passende Afløsere. Grenekapning maa vistnok anvendes en Del, baade til Værn for de mindre Træer og som Middel til at forme Gavntræstammer. Man maa sørge for, at hver enkelt Plet stadig holdes bevokset, at Hugsten modarbejder de store Randtræers Sidetryk paa tilgrænsende Smaaholme af ung Opvækst og Stangskov. En særlig Jordbundspleje vil sjældent være fornøden.

Det maa være Fremtiden forbeholdt at afgøre, hvor og i hvilken Udstrækning den ægte Plukhugstdrift fortjener at benyttes i vore Skove, og vi anser det for sandsynligt, at en Løsning af dette Spørgsmaal vil føre til Bevarelsen af ret anselige Strækninger Bøgeskov, ved hvis Foryngelse ad sædvanlig Vej man nu, hvor der ikke skal gaas over til anden Træart, kun har Valget mellem at anvende en billig, men usikker Kultur, og at ofre saa meget paa en sikker Kultur, f. Eks. Plantning i gravede Riller, at Bevoksningen paa det mindre gode Voksested næppe vil kunne give et Udbytte, der staar i passende Forhold til Anlægsudgiften. Maaske vil man dog med størst Fordel kunne anvende en Overgangsform mellem Plukhugst og regulær Hugst, som vi vil kalde **Holmehugst.** Man begynder Foryngelsen med smaa Pletter paa $^{1}/_{10}$—1 Td. Land, spredte rundt om i Bevoksningen, og arbejder sig herfra ved Selvsaaning, der i Nødsfald suppleres med kunstig Saaning og med Plantning, ud til alle Sider. Da man paa hvert enkelt Tidspunkt kun har smaa Foryngelsesflader, kan man, hvor Skoven er nogenlunde stor, give Afdelingen en anselig Størrelse, vistnok uden Skade 10—20 Tdr. Land, men Foryngelsen vil da ogsaa vare en eller endog to Menneskealdre. Bevoksningen vil faa et bølgeformet Udseende, men naar de Overgange, der findes, blot er tilstrækkelig jævne, vil Væksten kunne blive god og Veddets Bygning upaaklagelig.

Et godt Eksempel paa Holmehugst findes i Estrup Skov nordvest for Askov, en af Landets vestligste velbehandlede Bøgeskove. En lignende Drift anvendes i Addit Skov sydøst for Silkeborg, hvor Foryngelsen arbejder sig ud fra gamle Milepladser, der gødes af Sod og Aske, som udvikles ved Brændingen, og gennem Ildens Virkning paa Jordbunden. Fr. Bang har fremdraget Plukhugstdriften i de sydøstjydske Skove, og C. H. Schrøder nærmer sig især paa Frederiksgave stærkt til Holmehugsten, idet han maaske ikke blot bygger paa lokale Iagttagelser, men ogsaa paa nedarvede Erfaringer fra Nordslesvig, hvor den ældre F. F. v. Krogh allerede for hundrede Aar siden har foreskrevet en lignende Behandling af Skoven*).

Udhugningen vil blive omtrent som ovenfor (S. 238) omtalt; dog lettes Arbejdet væsentligt ved, at man i Tide har forudset Vanskelighederne, har lavet jævne Overgange mellem de forskellige Alderstrin. Udhugningsperioden bør vistnok være saa kort som praktisk muligt.

I **Lystskove og Alleer** bør Bøgen anvendes med Maadehold. Som Alleetræ er den ved sin tynde Bark og ved Løvets Følsomhed over for svidende Vind meget udsat for at tage Skade, og bladløs frembyder Kronen ingen særlig Skønhed. I Parker og Lystskove vil

*) H. Heiberg-Jürgensen: Kan Plukhugst anvendes i et ordnet Skovbrug? (Foredrag i »Forstlig Discussionsforening« 19. Febr. 1898), Hillerød, [1898]; Fr. Bang ved det 6te alm. Møde af danske Skovbrugere 1891; C. H. Schrøder ved det 3dje alm. Møde (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VI, S. 131); F. F. v. Krogh: Kort Underviisning for Forstbetienterne udi det første Slesvigske Jægermester District, Haderslev, 1800, S. 49—51: »Disse Afdrivninger blive sjælden større end paa $^{1}/_{2}$ Tønde Land, men langt oftere mindre.«

Grupper af Bøgebevoksning gøre en smuk Virkning, hvis Naturforholdene tillader en frodig Vækst, og lige efter Løvspring overgaar Bøgen alle andre Træarter i Skønhed; Bladene udfolder sig hurtigt paa bløde, hængende Skud, og den fine Behaaring kaster en egen Sølvglans over det skære Grønne. Men en eneste Frostnat eller et Døgns Nordvestvind kan ødelægge dette Udseende, og i hvert Fald taber det sig hurtigt; allerede 8—14 Dage efter Løvspring begynder Bladene at blive mørke og læderagtige, Skuddene stive og strittende; længe inden St. Hansdag er det forbi med Bøgens særlige Skønhed. Hertil kommer, at dens stærke Skygge næsten kun tillader Fremkomsten af Foraarsblomster; hele Sommeren er Bøgeskovens Bund sparsomt bevokset, og Buske, der kan forskønne Skoven samt gøre den lun og uigennemsigtig, trives kun undtagelsesvis under den sluttede Bøgebevoksning. Vore Landskabsgartnere giver kun alt for ofte Bøgen en mere herskende Plads, end den fortjener, medens de netop til Fordel for Lystræerne burde søge at hemme dens Udbredelse. Hvor Naturforholdene overhovedet ikke tillader en frodig Bøgevækst, vil denne Træart aldrig være smuk; sygnende Bøgeskov har et ynkeligt Udseende.

Driftsmaaden vil vel nærmest blive en Slags Plukhugst eller Holmehugst med meget høj Omdrift. Udhugningen bør være stærk, saaledes at der hugges lidt og tidt. Det er en stor Fejl at forsømme Udhugningen i Lystskove og Parker, hvis Træer netop skal være løvrige og bredkronede med en kraftig, tyk Bul. Ligeledes bør man vogte sig for at bevare alle gamle Træer, til de fældes af Stormen eller dræbes af Svampe. Bøgen lever her i Landet sjældent over 300—400 Aar, og som Ruin er den, i Modsætning til Egen, ikke smuk; ved at opsætte Foryngelsen til det yderste vil man i Fremtiden komme til at mangle store Træer, og hvor Fyrsvampen *(Polyporus fomentarius)* eller Honningsvampen *(Armillaria mellea)* optræder, bør alle angrebne Bøge fjernes, hvis man ikke vil udsætte et langt større Antal sunde Træer for Smitte og Tilintetgørelse*).

**Bøgehøjskovens Udbytte** regnes almindeligt for at være c. 100 Kubikfod pr. Td. Land, naar Benyttelsen foregaar regelmæssigt, og Vækstforholdene er gode. Jo mere omhyggeligt der kultiveres og udhugges, desto højere vil Udbyttet stige, og paa Skovdistrikter, som lang Tid har været behandlede mønsterværdigt, og hvis Naturforhold tiltaler Bøgen, vil det vistnok ved en 90aarig Omdrift snarere være 160 Kbf. med en Mulighed for at stige til 170, ja maaske endnu højere; af 160 Kbf. vil ved en middelstærk Udhugning omtrent 100 være Hovedbenyttelse, 60 Mellembenyttelse. Det forudsættes her, at Arealet fordeler sig jævnt til de enkelte Aldersklasser, saa at Hugsten kan gaa regelmæssigt. Denne Tilstand findes kun undtagelsesvis i Skoven, men kan konstrueres paa Grundlag af Regnskaber, der

*) Om Lystskove og Parker se A. OPPERMANN: Skovene og Skovbruget i Forhold til Samfundet, 1897, Kap. 2; Skoven, Skovbruget og det Skønne (Tilskueren 1897); Parker og Træplantninger i København (smst. 1898).

er førte i en længere Aarrække. Et Par Eksempler vil vise Udbyttets Størrelse og dets Fordeling til de forskellige Aldersklasser*).

Pederstrup Distrikts Bøgedriftsklasse, 579.3 Td. Land foruden Lystskov o. lgn., har i de 20 Aar $18^{77}/_{78}$—$^{96}/_{97}$ givet følgende Udbytte:

| Aldersklassens | | | 20 aarigt Masseudbytte. Kubikfod pr. Td. Land | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bøg | | Eg | | | Andet Løvtræ | Naaletræ | I alt |
| Aar | Areal Tdr. L. | Udb. 100 Kbf. | Gavn. Br. | Kvas | Gavn. Br. | Kvas | Bark | | | |
| 1—10 | 13.4 | 275 | 373 | 716 | 560 | 276 | 127 | 00 | 00 | 2052 |
| 11—20 | 0.0 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 | 00 | 00 | 0000 |
| 21—30 | 57.0 | 781 | 12 | 716 | 365 | 189 | 88 | 00 | 00 | 1370 |
| 31—40 | 49.3 | 707 | 519 | 860 | 6 | 24 | 4 | 00 | 20 | 1434 |
| 41—50 | 109.5 | 1704 | 744 | 533 | 48 | 120 | 37 | 11 | 62 | 1556 |
| 51—60 | 26.0 | 429 | 988 | 423 | 77 | 81 | 31 | 50 | 00 | 1650 |
| 61—70 | 64.4 | 1131 | 967 | 453 | 113 | 79 | 37 | 106 | 00 | 1756 |
| 71—80 | 110.4 | 1836 | 1026 | 342 | 173 | 61 | 39 | 38 | 00 | 1680 |
| over 80 | 81.2 | 4342 | 3433 | 1395 | 305 | 116 | 75 | 22 | 00 | 5347 |
| 51—60 | 4.0 | 170 | 1925 | 1175 | 475 | 350 | 125 | 200 | 00 | 4250 |
| 61—70 { | 6.7 | 365 | 2343 | 1597 | 687 | 328 | 164 | 313 | 15 | 5448 |
| | 12.2 | 611 | 3869 | 1090 | 16 | 8 | 8 | 16 | 00 | 5008 |
| 71—80 { | 11.5 | 804 | 3870 | 1635 | 1009 | 287 | 174 | 17 | 00 | 6991 |
| | 33.7 | 1343 | 2154 | 941 | 454 | 163 | 98 | 175 | 00 | 3985 |

Aldersklassen er den, hvori Bevoksningen er sat ved Begyndelsen af den 20 aarige Periode. Udbyttet er beregnet af Skovningsregnskaberne; Grænsen mellem Favnebrænde og Bøgekvas er 4 Tmr. efter det 50de Aar, 5 Tmr. i yngre Udhugning; for Eg og Andet Løvtræ falder Grænsen ved 6 Tmr, men Kvas af sidstnævnte Træartsgruppe saavel som af al Underskov er i Regnskabet slaaet sammen med Bøgekvas; Naaletræstammer aflægges i fuld Længde; 1 Centner Egebark er sat lig 5 Kubikfod. Alle Bevoksninger over 80 Aar var anhuggede ved Periodens Begyndelse.

Tallene under Stregen gælder for Bevoksninger, der er helt (øverste Linie) eller delvis (nederste Linie) foryngede i Periodens Løb. Udhugningen har været middelstærk; Voksestedet hører til de næstbedste i Landet. En betydelig Del af Udbyttet i de yngre Aldersklasser er Overstandere, ikke blot af Bøg men ogsaa af Eg. Man kan antage, at c. 140 Kbf. i yngste og c. 720 Kbf.

*) Den efterfølgende Fremstilling er i Hovedsagen bygget paa Oplysninger fra Forstraaderne Bornebusch og Wegge samt Skovriderne Hintz og Kofoed.

i tredjeyngste Aldersklasse stammer fra Udrensning og Udhugning af den unge Bevoksning.

Hardenberg Distrikts Bøgedriftsklasse, 1694 Tdr. Land, gav følgende Udbytte i Tiaaret $18^{87}/_{88}$—$^{96}/_{97}$:

| Aldersklassens | | | 10 aarigt Masseudbytte, Kubikfod pr. Td. Land | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Bøg | | | Eg | | | A. Løvtræ | | | |
| Aar | Areal Tdr. L. | Udb. 100 Kbf. | Gavntræ | Brænde, Udhug | Kvas | Gavntræ | Brænde, Kvas | Bark | Gavntræ | Udhug | Naaletræ | I alt |
| 1—10 | 224.2 | 6095 | 421 | 1641 | 343 | 61 | 85 | 23 | 25 | 89 | 31 | 2719 |
| 11—20 | 107.7 | 1267 | 107 | 796 | 115 | 31 | 34 | 5 | 8 | 81 | 0 | 1176 |
| 21—30 | 134.7 | 1204 | 59 | 522 | 25 | 76 | 82 | 27 | 6 | 97 | 0 | 894 |
| 31—40 | 37.2 | 210 | 3 | 516 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 8 | 565 |
| 41—50 | 17.6 | 97 | 0 | 466 | 0 | 0 | 34 | 11 | 0 | 40 | 0 | 551 |
| 51—60 | 112.6 | 603 | 6 | 432 | 22 | 11 | 15 | 5 | 1 | 14 | 29 | 536 |
| 61—70 | 334.9 | 2223 | 5 | 624 | 16 | 0 | 2 | 1 | 3 | 9 | 4 | 664 |
| 71—80 | 307.0 | 2102 | 12 | 636 | 13 | 1 | 5 | 3 | 6 | 7 | 2 | 685 |
| 81—90 | 64.1 | 534 | 23 | 721 | 53 | 1 | 6 | 1 | 17 | 5 | 5 | 833 |
| over 90 | 81.0 | 574 | 26 | 540 | 46 | 6 | 9 | 1 | 5 | 15 | 62 | 709 |
| 61—70 | 86.6 | 1979 | 256 | 1588 | 319 | 8 | 35 | 13 | 20 | 9 | 38 | 2285 |
| 71—80 | 25.2 | 858 | 548 | 1968 | 563 | 52 | 40 | 8 | 179 | 48 | 0 | 3405 |
| 81—90 | 50.4 | 1377 | 308 | 1937 | 347 | 14 | 28 | 10 | 2 | 36 | 52 | 2732 |
| over 90 | 110.8 | 4071 | 643 | 2384 | 521 | 27 | 27 | 10 | 36 | 22 | 5 | 3674 |

Aldersklassen er den, hvori Bevoksningen er sat ved Begyndelsen af det 10 aarige Tidsrum; Grænsen for Kvas er omtrent ved 4 Tmr., men Udhug indeholder i Mellemaldrene en Del Kvas. Bevoksningernes Aldre, især de ældre, er lidt for lavt ansatte, men det samme gælder vistnok til Dels om Kubikindholdet af Udhugsbunker.

Ingen af de i Tiaaret paabegyndte Foryngelser er fuldførte. I øvrigt er Tabellen indrettet som den foregaaende. Udhugningen er svag; Voksestedet hører til de bedste i Danmark. Af Udbyttet i de tre yngste Aldersklasser stammer c. 25, 51 og 53 Kbf. pr. Td. Land fra den unge Bevoksning.

Det aarlige Udbytte paa Pederstrup har ved en meget maadeholden Hugst været 125 Kbf. pr. Td. Land. Under Forudsætning af regelmæssige Aldersforhold lader Udbyttet sig beregne paa følgende Maade: De Bevoksninger, der ved Periodens Begyndelse var 1—10, gennemsnitlig 5, Aar, vil 20 Aar efter have naaet en Alder af 21—30, gennemsnitlig 25, Aar; deres Udbytte vil altsaa omtrent svare til Aldersklassen 11—20 Aar; fra 1—10 Aar antages Bevoksningen ikke at give Udbytte; i Klassen 21—30 Aar sættes det paa Skøn, da her mangler Be-

voksninger. Vi faar omtrent følgende aarlige Udhugningsmasse i en Skov paa 80 Tdr. Land:

| Kl. | 11—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 | 51—60 | 61—70 | 71—80 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kbf. | 280 | 350 | 360 | 720 | 780 | 830 | 880 |

I alt bliver det paa 80 Tdr. Land i 1 Aar eller paa 1 Td. Land i 80 Aar 4200 Kbf. Udhugning. Hertil kommer en Hovedbenyttelse ved det 80de Aar, der efter Massetaksationer og Skovningsresultater sættes til 7500 Kbf., samt endelig Tilvæksten i den Tid, Træerne overholdes efter at have naaet 80 Aars Alder, dels som sluttet Bevoksning, dels som Overstandere, hvilket kan regnes at være c. 1500 Kbf. Det samlede Udbytte bliver da 13200 Kbf. paa 80 Tdr. Land, eller pr. Td. Land c. 165 Kbf., hvoraf 112 Hovedbenyttelse, 53 Udhugning. Rimeligvis har den store Mængde ældre Ege trykket Ungskoven og forøget Tilvæksten paa Hovedbenyttelsen, saa at Tallene normalt snarere skulde være 105 og 60 eller endog 100 og 65.

Hvis Omdriften sættes op, og vi regner med en Udhugning 81—90 Aar 840 Kbf., 91—100 Aar 760 Kbf., samt en Hovedbenyttelse (med Tilvækst) af 9700 og 10400 Kbf., henholdsvis i 90 og 100 Aars Alder, faar vi Udbyttet: ved 90 Aars Omdrift 9700 + 5040 = 14740 Kbf. eller pr. Td. Land 108 + 56 = 164 Kbf. og ved 100 Aars Omdrift 10400 + 5800 = 16200 Kbf. eller pr. Td. Land 104 + 58 = 162 Kbf., altsaa næsten ganske det samme Udbytte som før.

Paa Hardenberg har Udbyttet været 137 Kbf. pr. Td. Land. En lignende Beregning som ovenstaaende giver et kendelig højere Udbytte. De Bevoksninger, der ved Tiaarets Begyndelse var 1—10, gennemsnitlig 5, Aar, vil ved dets Slutning have naaet en Alder af 11—20, gennemsnitlig 15, Aar; deres Udbytte vil altsaa omtrent svare til Aldersklassen 6—15 Aar. Vi faar følgende aarlige Udhugningsmasse paa 85 Td. Land:

| Klasse | 6-15 | 16-25 | 26-35 | 36-45 | 46-55 | 56-65 | 66-75 | 76-85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kbf. | 250 | 510 | 530 | 570 | 550 | 540 | 660 | 690 |

I alt bliver det paa 85 Tdr. Land i 1 Aar eller paa 1 Td. Land i 85 Aar 4300 Kbf. Udhugning. Naar hertil lægges en Hovedbenyttelse af 8500 Kbf. med en Tilvækst af 1200 Kbf., faar man et samlet Udbytte af 14000 Kbf. eller pr. Td. Land 114 + 51 = 165 Kubikfod.

Hvis Omdriften sættes op til 95 eller 105 Aar, og vi regner med en Udhugning 86—95 Aar 830 Kbf., 96—105 Aar 710 Kbf.

samt en Hovedbenyttelse (med Tilvækst) i de to Aldre af 10400 og 11100 Kbf., faar vi Udbyttet: ved 95 Aars Omdrift 10400 + 5130 = 15530 Kbf. eller pr. Td. Land 109 + 54 = 163 Kbf. og ved 105 Aars Omdrift 11100 + 5840 = 16940 Kbf. eller pr. Td. 106 + 56, i alt 161 Kubikfod.

Ved fremtidige Opgørelser af denne Art, hvor der haves nøjagtig Oplysning om de enkelte Bevoksningers Alder, bør man i hvert enkelt Regnskabsaar henføre Udbytte og Areal af hver enkelt Afdeling til den Aldersklasse, hvor den i Øjeblikket hører hjemme; Bevoksninger, i hvilke der ikke bliver hugget, opføres med Udbyttet Nul, men med deres fulde Areal. Til sidst opsummeres Udbytte og Areal for hver enkelt Aldersklasse, og Kvotienten af de to Summer giver Aldersklassens gennemsnitlige aarlige Udhugningsudbytte. Denne Beregning gentages i saa mange Aar som muligt, og til sidst tages Middeltal for hele Aarrækken. Hovedbenyttelsens Størrelse bestemmes vistnok bedst gennem Udmaaling af Vedmassen i de ældre Bevoksninger, naar Regnskabet ikke omfatter saa lang en Aarrække, at et betydeligt Antal Afdelinger i dens Løb er blevne fuldstændigt foryngede og befriede for de gamle Overstandere; enkelte overholdte Træer af denne Art kan takseres paa Roden. Tilvæksten paa Hovedbenyttelsen bestemmes ved Undersøgelse og Beregning, f. Eks. saaledes: Massen ved Periodens Begyndelse er 7000 Kbf. pr. Td. Land; ved Besaaningshugsten 3 Aar efter borttages 3000 Kbf. og dernæst med 3 Aars Mellemrum 1500, 1500, 1000, 1000, Resten; Tilvækstprocenten antages at være 3. Udbyttet vil da blive c. 8800 Kbf., hvoraf Tilvæksten udgør de 1800 eller 26 pCt. af 7000 Kubikfod. En Tilvækstprocent af 2 vilde give c. 8080 Kbf., altsaa en Tilvækst af 1080 Kbf. eller 15 pCt. af den oprindelige Masse.

Ved en stærkere Udjævning af de givne Erfaringstal vilde man rimeligvis faa endnu større Regelmæssighed i Hovedresultaterne. Disse afviger saa betydeligt fra det almindelig antagne, at deres Rigtighed vel kan blive draget i Tvivl. Hvis de skulde være for høje, da maatte Fejlen imidlertid enten stamme fra Hovedbenyttelsen eller fra Udhugningen eller fra begge Dele. Den antagne Hovedbenyttelse vil næppe findes for høj, naar man holder sig til virkelig god Skov paa gode Voksesteder. Udhugningen kan kun i de yngste Aldre vække nogen Forbavselse; men det maa erindres, at der paa ethvert Distrikt med god Bøgejord og passende Klima findes en Del ældre Opvækst og indblandet Forskelligt Løvtræ i unge Bevoksninger, og der haves Erfaringer for, at regelmæssige Foryngelser allerede inden det 30te Aar har givet et Udbytte af 1000 Kbf. pr. Td. Land.

Nogle Tal fra midaldrende Bøgeskov paa Odsherred Distrikt i Perioden 1883—97 vil vise, at Udhugningen kan give betydelig højere Tal end de foranførte.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Afdeling Nr. | 62 | 58 | 61 |
| » Areal, Tdr. Ld. | 18.5 | 23.25 | 20.0 |
| Bevoksningens Alder, Aar | c. 40 | c. 70 | c. 70 |
| Udbytte i 12, 15 og 15 Aar, Kbf. | 16978 | 37262 | 37281 |
| Aarligt Udbytte, Kbf. pr. Td. Ld. | 76 | 107 | 124 |

Afdelingerne 58 og 61 er Dele af den fortrinlige Stokkebjærg Skov. Udhugningen er nu middelstærk, men har i Tidsrummets første Halvdel snarest været svag.

C. V. OPPERMANN siger, at »Materialudbyttet af Bøgeskovene ved Trolleborg, hvoraf en betydelig Del har meget ringe Jorder, kan i Middeltal ved Renafdriften i en 90aarig Omdrift ikke ansættes højere end til 100 Favne Kløvebrænde pr. Td. Land eller aarlig $1^1/_9$ Favn Kløvebrænde og deraf faldne 9 Favne Fagotbrænde eller aarlig $^1/_{10}$ Favn. De periodiske Udhugninger kunne efter mangeaarige Iagttagelser og Erfaringer — reducerede til Kløvebrænde — ansættes til Værdien af $^5/_8$ Favn Kløvebrænde pr. Td. Land gennem hele Omdriften.« Han antager, at der findes »Skove med saa gode Jorder, f. Eks. paa Als, Falster, Petersværft osv., at den aarlige Produktion kan ansættes til $2^1/_4$ i Stedet for til $1^3/_4$ Favn Kløvebrænde« *). Naar Kvaset i Hovedbenyttelsen medregnes, og Udhugningen angives i Kubikfod uden Omsætning til Kløvebrænde, vil det samlede Udbytte vistnok blive c. 15000 Kbf. eller aarlig pr. Td. Land 167 Kbf. Hvor dette Tal kan forhøjes i Forholdet $2^1/_4 : 1^3/_4$ eller 9 : 7, vil Udbyttet altsaa blive 214 Kbf. pr. Td. Land.

Alle disse Tal stammer imidlertid fra gode Voksesteder og fra Bevoksninger, der er fremgaaede af gode Foryngelser. Det er velbekendt, at Udbyttet i tarvelige Bevoksninger, selv hvor Jordbund og Klima tiltaler Bøgen, er langt ringere, og naar vore Tal overstiger det almindelige saa betydeligt, maa det netop forklares ved, at de danske Bøgeskove for en stor Del er alt andet end tilfredsstillende; mange fortrinlige Voksesteder med et mildt Klima og dybgrundet, muldet, næringsrig Jord giver maaske kun halvt Udbytte. Gennemsnitstal kan være meget oplysende, naar det gælder om at vise den faktiske gennemsnitlige Tilstand, men de fortæller os intet om Afvigelserne fra denne, og ved at knytte vore Forestillinger for stærkt til Middeltallene udsættes vi for at slaa os til Taals med det middelmaadige. Selv de forannævnte Tal fra Pederstrup og Harden-

*) Om Egekulturens Fordeelagtighed (Tidsskrift for Landøkonomi 1860 S. 190—99). Man brugte den Gang at reducere alle Sortimenter efter Værdiforhold til »Normalsortimentet« Godt Kløvebrænde; smlgn. J. FR. HANSEN: Et Afsnit af Læren om Skovbrugets Økonomi, 1877, S. 75.

berg Distrikter svarer næppe til Maksimum af, hvad vi kan opnaa; den middelstærke Udhugning paa Pederstrup har her bragt Udbyttet op til samme Højde som paa det langt bedre Voksested Hardenberg, hvor der udhugges svagt, og selv dette ypperlige Distrikts Bøgebevoksninger er langtfra alle lige gode. Ved en Kultur og Træpleje som den, der er anbefalet i det foregaaende, er det maaske ikke umuligt, at de bedste Skovdistrikter med 100aarig Omdrift vil kunne give 8000 Kbf. Udhugning, 10000 Kbf. Hovedbenyttelse og 2000 Kbf. Tilvækst paa denne, i alt 20000 Kbf. eller pr. Td. Land 200 Kbf. om Aaret.

Det er dog kun en temmelig ringe Del, maaske kun 10 pCt., af Landets Bøgeskov, der selv ved den omhyggeligste Behandling vil kunne give et saadant Udbytte; i Regelen vil man vel paa gode Voksesteder ikke naa højere end paa Brahetrolleborg og Pederstrup, altsaa c. 160 Kbf.; til denne Bonitetsklasse hører efter vort Skøn rimeligvis henved 40 pCt. af Bøgearealet, hovedsagelig beliggende syd for Linien København—Aarhus; af de øvrige 50 pCt., der væsentlig er tør og mager eller vaad og stiv Jord i de sydlige Landsdele eller god Jord i Landets nordlige og vestlige Egne, kan formodentlig omtrent Halvdelen naa op til at give 120 Kbf. pr. Td. Land, medens Resten kun kan naa at give 80.

Det er en Del af disse to sidste Klasser Bøgeskov, som vi mener, at man burde lade vige Pladsen for andre Træarter, der bedre kan udnytte Voksestedets gode Egenskaber og taale de mindre gode. I deres nuværende Tilstand giver en Mængde Bøgeskove paa tarvelige Voksesteder enten et meget lavt Udbytte, eller deres Vedmasse fortæres ved en overdreven Hugst. Ofte undervurderer man vistnok den Forskel i Bøgeskovens Udbytte der stammer fra Jordbunden, og end mere den der skyldes klimatiske Forhold, saaledes at der hugges for stærkt paa det magre Voksested, for lidt paa det gode. Fra de mindre gode Voksesteder har vi imidlertid ikke kunnet tilvejebringe Oplysninger, omfattende alle Aldersklasser af veldreven Skov i større samlede Stykker; vi maa bygge Sammenligningen med de gunstigere stillede Egne paa Undersøgelser i smaa udvalgte Bevoksningsdele; i Stedet for Regnskaber benytter vi Tilvækstoversigter, som vel alle giver noget for høje Tal, men som godt kan belyse Forholdet mellem de forskellige Voksesteder, idet vi dog tillige maa tage noget Hensyn til, hvad der foran S. 230 og 237 er sagt om Udhugningen paa vedkommende Distrikter og om Muligheden af forskellige Bøgeracer. Omstaaende

Tabel angiver i Kubikfod pr. Td. Land den løbende Tilvækst og det aarlige Udhugningsudbytte i forskellige Aldre, samt den gennemsnitlige Tilvækst omtrent ved 100 Aars Alder. En Del af Tallene er fundne ved Interpolation.

| Skovdistrikt | Løbende Tilvækst ved Aar | | | | Udhugningsudbytte ved Aar | | | | Gsnitl. Tilv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 30 | 50 | 70 | 90 | 30 | 50 | 70 | 90 | |
| Glorup ...... | 237 | 270 | 270 | 242 | 65 | 115 | 143 | 138 | 217 |
| Odsherred ... | 278 | 252 | 224 | 197 | 135 | 146 | 138 | 137 | 211 |
| Langeland.... | 241 | 259 | 256 | 228 | 95 | 143 | 154 | 141 | 209 |
| Holsteinborg . | 237 | 246 | 242 | 211 | 106 | 141 | 150 | 130 | 198 |
| Rosenholm ... | 224 | 205 | 180 | 133 | 108 | 106 | 100 | 93 | 160 |
| Fløjstrup .... | 212 | 190 | 173 | 175 | 85 | 98 | 107 | 110 | 149 |
| Buderupholm . | 135 | 154 | 125 | 84 | 54 | 70 | 67 | 48 | 104 |

En Sammenligning med de tidligere anførte Højder vil vise, at det overvejende, men dog ikke udelukkende er denne sidste Massefaktor, der faar Indflydelse paa Tilvækst og Udbytte; det synes, som om Udhugningen daler stærkere end Hovedbenyttelsen, naar Voksestedets Godhed aftager, hvilket ogsaa stemmer med vort Indtryk af Landets Bøgeskove. Tabellen viser, at Udbyttet af gode Bøgebevoksninger i hvert Fald er dobbelt saa stort paa de bedste som paa de mindst gode Voksesteder. Dette bekræftes ogsaa ved regnskabsmæssige Oplysninger om Udbugningsudbyttet i Tiaaret 1886—96 af gode, sluttede Bøgebevoksninger paa Buderupholm, der kan sammenlignes med Tallene fra Odsherred S. 250.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Afd. Nr. ............ | 72 b | 74 | 76 c | 82 a | 43 a | 27 a | 110 a | 107 a |
| Areal, Tdr. Ld....... | 6.5 | 21.25 | 7.5 | 16.8 | 11.5 | 28.0 | 16.0 | 21.0 |
| Alder, Aar.......... | 40-50 | 40-50 | 40-50 | 40-50 | 60-70 | 90-100 | 100-120 | 120-140 |
| Udb. i 10 Aar, Kbf. . | 2040 | 7033 | 5049 | 5899 | 5074 | 15157 | 6742 | 5748 |
| Aarl. Udb., Kbf. pr. Td. Ld. .......... | 31 | 33 | 67 | 35 | 44 | 54 | 42 | 27 |

De fire første Afdelinger, de saakaldte Svineforyngelser, har ikke tidligere været udhuggede. Udbyttet var i Virkeligheden noget højere end ovenfor angivet, da en ikke ringe Mængde Smaakvas, der var usælgeligt, blev liggende; men selv om Tallene forhøjes betydeligt, bliver de dog gennemsnitlig næppe halvt saa høje som de tilsvarende Tal fra Odsherred.

Som alt nævnt giver de almindelige Tilvækstoversigter højere Tal end gennemsnitlig for velbevoksede Distrikter. En Del af Forskellen stammer fra, at Tilvækstoversigten i Modsætning til Aarsregnskabet medtager alt det Ved, der findes oven for Jorden, selv

om det enten bliver tilbage paa denne (Stubbe, Spaaner, fine Kviste) eller ikke maales med (Pæle ved Effekterne, Overmaal paa Kævler). Naar Oversigtens Tal underkastes en hertil svarende Reduktion (5—10 pCt.), vil de vistnok forholde sig til Regnskabets omtrent som 6 til 5; dette Forhold finder vi, naar vi sammenligner Tilvækstoversigten fra Glorup med det normale Udbytte fra Hardenberg og P. WINGES Tilvækstoversigt fra Pederstrup*) med Udbyttet for dette Distrikt; et lignende Resultat giver Sammenligningen mellem Udhugning paa Odsherred og Buderupholm Distrikter og de regnskabsmæssige Tal. Paa Holsteinborg er Forholdet mellem Udhugningen i Tilvækstoversigten og i Driftsplanen omtrent som 6 til 4, fordi de faa mellemaldrende Bevoksninger har lidt stærkt af Vildt og Nattefrost**).

Bevoksningens Godhed paavirker ikke blot Masseudbyttets Størrelse, men ogsaa dets Fordeling til **de enkelte Sortimenter**, saaledes at Forskellen især falder paa Gavntræet og det bedste Favnebrænde, medens Mængden af Knuder, Beskadiget Brænde og Kvas er omtrent ens i de lavkronede, sletformede Bevoksninger med 4000—5000 Kubikfod pr. Td. Land og i dem der indeholder den dobbelte Masse; ja, Mængden af Knuder kan endog hyppigt blive størst i de daarlige Bevoksninger***). De lave Træer svarer saa at sige til Topenderne af de høje, medens de mangler de værdifulde Rodkævler. Nogle Eksempler fra Hovedbenyttelse i 100—150 aarige Bevoksninger paa Bregentved, Thureby Distrikt, og paa Langeland vil vise Forskellen. Tallene er omregnede til Hundreder Kubikfod paa ti Tønder Land; ved Beregning af Værdien er for Bregentved Gavntræ (Kævler og kløvet) sat til 40 Øre, Favnebrænde (Kløvebrænde, Fagot, Beskadiget Brænde, Knuder, Klodstræ) til 23 Øre, Kvas til 18 Øre; for Langeland er de tilsvarende Tal 40, 25 og 20. Grænsen for Kvassets Tykkelse er 4 Tmr. Sorteringen er omtrent ens paa de to Distrikter. Værdien er for Langelands Vedkommende dels beregnet af Distriktets Priser, dels af de lavere Priser der gælder for Bregentved.

Thureby XII, 19 var en af Distriktets daarligste gamle Bøgebevoksninger, mangestammede, bredkronede, knudrede Træer, dog med indblandede 70 aarige nogenlunde slanke Stammer; Th. III, 3

*) Meddelt i A. OPPERMANN: Taksations- og Tilvækstlære, 1887 (autogr.).

**) I Tidsskrift for Skovvæsen 1896 B, Side 112, jfr. S. 175, er Forholdet urigtigt angivet at være »meget nær 1/2«. Til de Masser, der er opførte i Tabellen S. 149, svarer ikke Aldersklassernes fulde Areal, men dette minus de Arealer, paa hvilke der skal tages Hovedbenyttelse i 1ste Periode (jfr. S. 87 og S. 149 øverst).

***) En Del af de efterfølgende Oplysninger skyldes Skovriderne F. ANDERSEN, H. HANSEN, E. KOCH, P. KOCH, P. WEGGE.

| Afdeling | | | Udb., 100 Kbf. pr. 10 Tdr. Ld. | | | | | Af 100 Kbf.er | | | Værdi, Kr. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Alder, Aar | Højde, Fod | Gavntræ | | Brænde | | I alt | Gavntræ | Favn | Kvas | pr. 10 Tdr. Land | pr. 100 Kbf. |
| | | | Kævlér | Kløvet | Favn | Kvas | | | | | | |
| Th. XII, 19 | 150 | 63 | 0 | 53 | 390 | 113 | 556 | 10 | 70 | 20 | 12785 | 23.0 |
| III, 3 | 150 | 71 | 11 | 93 | 250 | 80 | 434 | 24 | 58 | 18 | 11110 | 25.6 |
| VIII, 3 | 110 | 71 | 23 | 110 | 270 | 125 | 528 | 25 | 51 | 24 | 13405 | 25.4 |
| Lgl. IV, 53 | 110 | 80 | 76 | 155 | 772 | 134 | 1137 | 20 | 68 | 12 | 33536<br>29006 | 29.5<br>25.5 |
| VIII, 82 | 100 | 83 | 45 | 156 | 631 | 101 | 933 | 22 | 68 | 11 | 27728<br>24068 | 29.7<br>25.8 |
| XII, 52 | 100 | 75 | 26 | 143 | 488 | 91 | 748 | 23 | 65 | 12 | 22244<br>19349 | 29.7<br>25.9 |
| II, 36 | 130 | 92 | 30 | 271 | 547 | 124 | 972 | 31 | 56 | 13 | 29836<br>26481 | 30.7<br>27.2 |

og VIII, 3 hørte til Distriktets bedre Bevoksninger. Bevoksningerne paa Langeland var gennemgaaende gode, men svagt udhuggede, saaledes at Træernes Tykkelse var uforholdsmæssig ringe. Alle Bevoksninger er fuldt afdrevne undtagen Langeland VIII, 82, hvor der endnu henstaar nogle faa Træer.

Man ser, hvorledes Udbyttet af Gavntræ stiger til det seksdobbelte fra de tarvelige Bevoksninger til de gode, medens Kvasmængden kun varierer temmelig tilfældigt; Gavntræmængden paa Langeland vilde have været større, hvis man i tidligere Tid havde udhugget Bevoksningerne stærkt. Da de velformede Bevoksninger er rigest paa Vedmasse, træder Gavntræmængdens Stigning ikke saa skarpt frem, naar man betragter de procentiske Forhold, som naar man ser paa de absolutte Tal. Ved samme Priser stiger Værdien af den hele Bevoksning med Godheden fra 11000 til 29000 Kr. pr. 10 Tdr. Land, og Værdien pr. 100 Kbf. varierer 18 pCt. Dette sidste Tal er tilmed for lavt, thi de gode Bevoksninger giver ogsaa inden for hvert enkelt Sortiment de bedste Varer: mest af det værdifulde Gavntræ, mindst Knuder og Beskadiget Brænde; hertil kommer, at Forskellen mellem Prisen paa de gode og de tarvelige Effekter er langt mindre for Bøg end for flere andre Træarter, hvilket vi senere vil faa at se.

Som Eksempel paa, hvor store Mængder Gavntræ der kan bringes ud af gode 100aarige Bøgebevoksninger, anføres følgende Tal fra Hovedbenyttelsen i $18^{97}/_{98}$ og $^{98}/_{99}$ paa Brahetrolleborg Distrikt:

| Afdeling | 118 | 88 | 141 | 169 | 110 | 139 | 171 | I alt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Skovning, 100 Kbf. | 134 | 79 | 81 | 92 | 179 | 96 | 245 | 905 |
| Gavntræ, pCt. | 38 | 40 | 42 | 42 | 49 | 50 | 50 | 46 |
| Brænde over 7 à 8", pCt. | 36 | 35 | 36 | 34 | 26 | 27 | 29 | 31 |
| Kvas under 7 à 8", pCt. | 25 | 25 | 23 | 24 | 26 | 23 | 20 | 23 |

Af de 41600 Kbf. Gavntræ er 12600 Kævler, Resten Favneved, især til Staver, med Minimumsdiameter 9 Tmr. En Del Kævler, der gaar til et Savværk, er temmelig tarveligt Træ, men fra Afd. 88 og 169 er der intet leveret til Savværk, og alt det, der her er opført som Gavntræ, svarer saaledes ganske til Navnet. »Normalsortimentet« Kløvebrænde er her bragt ned til at udgøre en Tredjedel af hele Vedmassen, ja enkelte Steder en Tredjedel af det der har Kløvebrændetykkelse.

Endelig vil et Eksempel vise, hvorledes tarvelig Skov med lave Brændepriser kan give en anselig Mængde Gavntræ, naar Sorteringen foretages med den størst mulige Kyndighed og støttes af et til Distriktet hørende Savværk. Bevoksningen (Giesegaard Distrikt II, 10, med Areal 32.4 Td. Land) var 100—150 Aar gammel, lavkronet og mangelfuldt sluttet; den har i Ungdommen været mishandlet af Kreaturer, saa at mange Træer var knudrede og flerstammede. Vedmassen var ved en Taksation i 1886 145000 Kbf. eller c. 4500 Kbf. pr. Td. Land. 90 pCt. af Massen var Bøg. Heraf blev i $18^{97}/_{98}$ og $^{98}/_{99}$ hugget 50000 Kbf. Bøg, fordelt paa 658 Stammer, medens der tidligere var hugget 6000 Kbf. Gavntræ, hvoraf intet var Svelleklodse, og 20000 Kbf. Brænde. Med Undtagelse af 4 Tdr. Land er alt lysstillet stærkt til Underplantning med Rødgran og Ædelgran. Skovningen i $18^{97}/_{98}$ og $^{98}/_{99}$ gav følgende Resultat i afrundede Tal:

| | Hundreder Kubikfod | Værdi, Kroner pr. 100 Kbf. | Værdi, Kroner i alt |
|---|---|---|---|
| Gavntrækævler | 3 | 57 | 179 |
| Svelleklodse | 32 | 28 | 892 |
| Stavtræ over 12", 24" langt | 12 | 43 | 539 |
| » 9—12", 24" » | 5 | 33 | 175 |
| Bundtræ 10—12", 29" » | 15 | 33 | 480 |
| Træskotræ 27" » | 81 | 34 | 2771 |
| » 24" » | 30 | 33 | 1005 |
| I alt Gavntræ | 179 | 34 | 6042 |
| Godt Kløvebrænde 9—12" | 69 | 32 | 2183 |
| Knuder | 60 | 29 | 1729 |
| Fagot | 42 | 29 | 1218 |
| I alt Favnebrænde | 171 | 30 | 5130 |
| Kvas | 148 | 14.5 | 2140 |
| Hele Skovningen | 497 | 27 | 13312 |

Sortimentsforholdet var: 36 pCt. Gavntræ, 34 pCt. Favnebrænde, 30 pCt. Kvas. Af Svelleklodsenes Vedmasse svarede 75 pCt. til, hvad man plejer at aflægge som Knuder. Alle Priser gælder paa Skovningsstedet.

Den høje Gavntræprocent paa Giesegaard skyldes for en væsentlig Del Salget af Træskotræ til en Fabrik. I de Egne af Midtjylland, hvor Tilvirkning af Træsko med Haandkraft længe har været en af Befolkningens Hovednæringsveje, træffer man en lignende høj Gavntræprocent, selv i tarvelige Bøgebevoksninger, som uden Træskomændene næppe vilde give mere end nogle faa pCt. Gavntræ, og medens Fabrikkerne forlanger, at Træet i hvert Fald skal være temmelig tykt, kan man til haandgjorte Træsko anvende Træet lige ned til 8—10 Tmrs. Tykkelse (jfr. S. 257), om end de større Tykkelser, 16—20 Tmr., foretrækkes.

I de yngre Aldre afhænger Vedmassens Fordeling til de enkelte Sortimenter ikke blot af Bevoksningens Godhed og Træernes Form, men fuldt saa meget af deres Størrelse. P. Wegge fandt paa Pederstrup følgende Tal, der omtrent kan gælde for middelstærkt udhugget Bøgeskov paa gode Voksesteder:

| | Udhugning i Aldrene | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Over 4 Tmr. ....... | 0 | 45 | 65 | 72 | 74 | 76 | 77 |
| under 4 » ....... | 100 | 55 | 35 | 28 | 26 | 24 | 23 |

For Hovedbenyttelsen var Tallene 73 og 27, men mange Træer var som Følge af den stærke Udhugning for 70—90 Aar siden (jfr. S. 230) meget lavkronede og grenede, saaledes at 75 og 25 maaske vilde stemme bedre med Udhugningens Tal. Ved at sammenstille ovenstaaende Tal med de S. 248 meddelte Opgivelser faar vi følgende Fordeling af det samlede Udbytte:

| | Kubikfod | | | Procent | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Udhugning | Hovedskovn. | I alt | Udhugning | Hovedskovn. | I alt |
| under 4 Tmr. | 2460 | 2600 | 5060 | 15 | 16 | 31 |
| over 4 Tmr. | 3340 | 7800 | 11140 | 21 | 48 | 69 |

Med runde Tal kan man regne, at Kvasset under 4 Tmr. udgør 40 pCt. af Udhugningen, 25 pCt. af Hovedskovningen, 30 pCt. af det samlede Udbytte i god Bøgeskov med 100aarig Omdrift.

Ved svagere Udhugning vil Tallene blive formindskede noget, men dog næppe stærkt. I daarlig Skov vil Kvasprocenterne som foran nævnt være store. Paa daarlige Voksesteder, hvor Træerne kun er smaa i Forhold til Alderen, vil vi faa meget store Kvasprocenter; saaledes angiver W. Lorenzen, at 33

pCt. af Vedmassen i gammel midtjydsk Skov er Knippel (1—4 Tmr.) og 6 pCt. Fagot (4—6 Tmr.); af Massen over 6 Tmr. er 56 pCt. Træskotræ (over 8—9 Tmr.), 36 pCt. Kløvebrænde (6—9 Tmr.) og 8 pCt. Knuder. 100 Kbf. har gennemsnitlig kostet c. 24 Kr.

Kvasprocenten begynder i Ungskov med at være Hundrede, daler først stærkt, saa svagere, og ender med at blive konstant. Fagotprocenten, der afhænger i høj Grad af, hvor skarpt man skelner mellem dette Effekt og Kvasset, begynder med at være Nul, stiger i Mellemaldrene stærkt, kulminerer og aftager først stærkere og stærkere, siden svagere og svagere, indtil ogsaa denne Procent bliver omtrent konstant. Kløvebrændeprocenten, der tillige omfatter Gavntræet, begynder med at være Nul og stiger fra Mellemaldrene nogenlunde jævnt, dernæst svagere, og ender med at blive omtrent konstant. P. E. Müller angiver følgende Sortimentsforhold for Træer af en vis Tykkelse 5 Fod over Jorden:

| Diam., Tmr. | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| over 7 Tmr. | 00 | 00 | 00 | 00 | 17 | 37 | 51 | 61 | 66 | 69 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| 4—7 » | 00 | 29 | 48 | 63 | 52 | 36 | 24 | 15 | 12 | 10 | 9 | 8 | 8 | 8 |
| under 4 » | 100 | 71 | 52 | 37 | 31 | 27 | 25 | 24 | 22 | 21 | 19 | 19 | 18 | 17 |

Heraf fremgaar Sortimentsforhold, der gælder for Udhugningsmassen i J. P. Grams Tilvækstoversigt fra Odsherred:

| Alder, Aar | 34 | 38 | 42 | 46 | 50 | 56 | 62 | 68 | 74 | 82 | 90 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| over 7 Tmr. | 00 | 00 | 1 | 2 | 5 | 13 | 31 | 49 | 59 | 66 | 69 | 71 |
| 4—7 » | 00 | 38 | 47 | 52 | 55 | 55 | 41 | 27 | 19 | 14 | 11 | 10 |
| under 4 » | 100 | 62 | 52 | 46 | 40 | 32 | 28 | 24 | 22 | 20 | 20 | 19 |

Efter Udhugning gælder omtrent følgende Fordeling:

| Alder, Aar | 62 | 68 | 74 | 82 | 90 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| over 12 Tmr. ....... | 6 | 12 | 18 | 30 | 40 | 55 |
| 7—12 » ....... | 52 | 52 | 50 | 42 | 33 | 19 |
| 4—7 » ....... | 18 | 14 | 12 | 9 | 8 | 7 |
| under 4 » ....... | 24 | 22 | 20 | 19 | 19 | 19 |

Foruden den sædvanlige Deling i tre Tykkelseklasser er her skelnet mellem Træ under og over 12 Tmr., af hvilken sidste Klasse en Tredjedel antages at være Gavntræ. Nu om Stunder aflægges der som bekendt store Mængder af Gavntræ ogsaa paa 9—12, ja selv paa 7—9 Tmr., og paa den anden Side er der en stigende Tilbøjelighed til at lade det fine Kvas under 1, $1^1/_2$ eller 2 Tmr. ligge paa Skovbunden. Det vilde derfor være meget ønskeligt, om vi kunde angive en Fordeling af Bøgeskovens Udbytte til snævrere Tykkelseklasser. Desværre

foreligger der ikke tilstrækkeligt Materiale hertil, men nogle Antydninger kan dog gives.

En c. 90 Aar gammel Bøgebevoksning paa Øllingsøgaard med Højde 65 Fod, Diameter i Middelgrundfladen 0.94 Fod og gennemsnitligt Rumfang pr. Træ 26 Kubikfod gav omtrent følgende Fordeling i Tykkelseklasser. Af Vedmassen var

| under 5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | ctm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 5 | 9 | 12 | 18 | 16 | 14 | 6 | 4 | pCt. |

Bevoksningen var ret velformet, men noget grenet og lavkronet, hvilket forklarer den store Kvasprocent.

P. Koch fandt ved Undersøgelse af Udhugningstræer, i c. 90 Aar gammel Bøgeskov paa Guldborgland, med en gennemsnitlig Vedmasse af 23 Kbf.

| under 1 | 1-1½ | 1½-2 | 2-4 | 4-6 | 6-8 | over 8 | Tmr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 3 | 2 | 8 | 16 | 18 | 47 | pCt. |

Bevoksningerne var ret velformede og blev stærkt udhuggede. Af Vedmassen under 6 Tmr. var under 1 Tm. 17.5 pCt., 1—2 Tmr. 14.2 pCt., 2—4 Tmr. 23.7 pCt., 4—6 Tmr. 44.6 pCt.

Den Mængde Gavntræ, der vil falde i Bøgeskoven, afhænger af mangfoldige Forhold: Træernes Størrelse, Form og indre Bygning, Priserne paa Gavntræ og Brænde, Forbrugets Art og Omfang, Salgsmaaden, Opskovningsteknikken og Maskinteknikken. Som alt berørt stiger Bøgeskovens Gavntræudbytte i vore Dage stærkt. J. Fr. Hansen*), hvis Tal kan antages at stamme fra Midten af Aarhundredet, regner, at 5 pCt. af Kløvebrændet eller 3 pCt. af den samlede Skovning er Gavntræ, og omkring 1880 var Tallet if. P. E. Müller**) mange Steder endnu langt lavere, saa at kun 2 pCt. af Landets hele Bøgeskovning blev aflagt som Gavntræ, og højst 8 pCt. anvendtes til Gavnbrug. Nu vil en Gavntræprocent for Bøg af 15 være det almindelige, og med de foranstaaende Eksempler for Øje kan vi antage, at den snart maa naa 20 som Gennemsnit, medens den under gunstige Forhold vil gaa op til 30 à 35. For at naa en saa høj Gavntræprocent maa man imidlertid have fuld Frihed til at sortere og sælge, saaledes som det passer bedst til Forholdene. Sorteringen maa ikke blot være uafhængig af Bogføringshensyn, den maa ogsaa kunne rette sig efter Bevoksningens Form og Markedets øjeblikkelige eller lokale Krav uden at være fastsat ved noget

*) Et Afsnit af Læren om Skovbrugets Økonomi, 1877, S. 66.

**) Omrids af en dansk Skovbrugs-Statistik, 1891, S. 109.

almindeligt Reglement. Salget maa ikke blot være frit, saaledes at vi kan opsøge den Kunde, der passer til det enkelte Effekt, men det maa ogsaa foregaa saa betids, at intet Gavntræ fordærves i Skoven, og det maa bygges paa indgaaende Kendskab til Købernes Personer saavel som til Arten af deres Virksomhed, for at hvert enkelt Stykke Træ kan blive afhændet til den, der bedst kan udnytte dets gode Egenskaber og bære over med dets Mangler, hvorved man gennemgaaende vil opnaa den højeste Pris og den sikreste Afsætning. En Stigning i Gavntræprocenten beviser imidlertid ikke absolut, at Udbyttet af Gavntræ tiltager; den kan ogsaa være Virkningen af en Nedgang i det samlede Udbytte, og dette er virkelig i Løbet af den sidste Snes Aar dalet noget, om end ikke stærkt, og langtfra saa stærkt, at alene det kan begrunde Gavntræprocentens Stigning, der væsentlig stammer fra et stigende Forbrug (S. 138—141). I god Skov vil Udbyttet, 100 Kbf. Hovedbenyttelse + 60 Kbf. Udhugning, omtrent fordele sig saaledes til Gavntræ og Brænde: Hovedbenyttelsen 40 + 60, den ældre Udhugning 10 + 20, den yngre Udhugning 0 + 30, i alt 50 + 110, hvilket svarer til en Gavntræprocent af 31.

Ved Siden af de skiftende Kræfter, der paavirker Bøgens Gavntræanvendelse, møder vi andre, som bunder dybere i Træartens Natur, og hvis Virkning derfor kan forudsiges med større Sikkerhed. Træartens Vækst, dens **Form og Størrelse**, vil altid faa en mægtig Indflydelse paa Anvendelsen til Gavnbrug, og det samme gælder om dens Forhold over for Sygdomme og Beskadigelser der kan ramme det gavntræydende Ved.

Stammens Form er omtrent som hos de fleste andre Løvtræer; det absolutte Formtal ligger i Regelen mellem 0.41 og 0.45, Stubformtallet mellem 1.25 og 1.45, Grenemassekvotienten mellem 0.15 og 0.25, Træformtallet i de ældre Aldre mellem 0.58 og 0.68, hyppig omkring 0·6. Stammeformen belyses ved følgende Tal, der i Promille af Diameteren ved Maalestedet udtrykker Diametrene ved 0.1, 0.2 osv. af $h \div b$ samt ved $^1/_8$, $^3/_8$, $^5/_8$ og $^7/_8$ af $b$ (jfr. S. 116); $b$ er her som sædvanlig 1.3 m.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 18 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 115 | 292 | 446 | 591 | 685 | 751 | 809 | 852 | 906 | 1000 | — | — | — | — |
| II | 113 | 242 | 362 | 487 | 606 | 713 | 792 | 855 | 914 | 1000 | 1013 | 1055 | 1149 | 1362 |
| III | 117 | 279 | 436 | 561 | 668 | 736 | 803 | 864 | 916 | 1000 | 1016 | 1059 | 1167 | 1379 |

I er Middeltal for en 112 Aar gammel Bevoksning i Anneberg Skov i Odsherred (jfr. S. 113); II er lignende Middeltal fra en c. 90 Aar gammel Bevoksning paa Øllingsøgaard; III er

Middeltal for 83 Træer over 60 Aar fra regelmæssige Bevoksninger i forskellige Egne af Landet.

Bøgens Formforhold svinger i de ældre Aldre omkring 60—70, saa længe Bevoksningen er sluttet, men daler efter Lys-



**Fig. 86. Tværsnit gennem den ene Halvdel af en svær, lavtsiddende Tvege med stærkt skjoldet, rød Kerne; hver 20de Aarring, talt udefra, er antydet med en fin Streg, der viser, hvor abnorm Væksten har været. Maalestok 1 : 8.**

stilling til 60—50. Stammen er temmelig rank og jævnfør; en Tykkelse i Brysthøjde af 20 Tmr. og en Længde af $h \div b$ lig 80 Fod vil give en Aftagen paa 24 Fod af 4 Tmr. eller 1 Tomme paa 3 Alen, hvilket turde passe godt for velformede middeltykke Bøgekævler, medens tyndere Stammer kun aftager 1 Tomme paa 4, 5 eller endog 6 Alen. Barken er tynd; Barkprocenten svinger omkring 5.



Fig. 87. Stammen af en kroget, tveget, gammel Bøg med en afbrækket Gren og talrige Knasthuller (Tude). Efter Nordal Grove.

Om end det hører til Bøgens Natur, at Stammen ofte er tveget og indeholder mange Knaster, saa stammer disse Fejl dog ogsaa for en stor Del fra, at den enkelte Bevoksning ikke har været sluttet, og efterhaanden som Hovedbenyttelsen falder i 100aarig fra Ungdommen velplejet Skov, vil Mængden af tveget og knastet Ved aftage. *Fig. 86—87* viser et Par Træer af den Slags, der var saa

almindelige i gammel Skov, men som nu begynder at blive sjældne.

Bøgens Tykkelsetilvækst er ved 80—100 Aars Alder, hvor Bevoksningerne ofte har naaet en Højde af c. 80 Fod, 1—1½—2 Tmr. i 10 Aar, og Tilvækstprocenten svinger i disse Aldre sædvanlig mellem 2 og 3, naar Bevoksningen er sluttet, men kan paa kraftige, fritstaaende Overstandere naa 3½—4. Eksempelvis anføres følgende Erfaringer fra Holsteinborg Distrikt, hvor der i den enkelte Bevoksning er undersøgt et lille, et stort og et middelstort Træ.

| Diameter (med Bark) ctm. | Tilvækst (uden Bark) ctm. | | | Aarlig Massetilvækstprocent | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | sidste Femaar | forrige Femaar | sidste Tiaar | sidste Femaar | forrige Femaar | sidste Tiaar |
| | Sluttet Bevoksning under 90 Aar | | | Sluttet Bevoksning under 90 Aar | | |
| 30 | 1.6 | 1.9 | 3.5 | 3.1 | 3.9 | 3.5 |
| 33 | 1.8 | 2.0 | 3.7 | 3.1 | 3.8 | 3.4 |
| 39 | 1.6 | 2.1 | 3.7 | 2.4 | 3.4 | 2.9 |
| Gsnitlig | 1.7 | 2.0 | 3.6 | 2.9 | 3.7 | 3.3 |
| | Sluttet Bevoksning over 90 Aar | | | Sluttet Bevoksning over 90 Aar | | |
| 31 | 1.2 | 1.4 | 2.6 | 2.3 | 2.8 | 2.6 |
| 37 | 1.2 | 1.6 | 2.8 | 1.9 | 2.7 | 2.3 |
| 42 | 1.4 | 1.6 | 3.0 | 1.9 | 2.4 | 2.2 |
| Gsnitlig | 1.3 | 1.5 | 2.8 | 2.1 | 2.6 | 2.3 |
| | Fritstaaende Træer | | | Fritstaaende Træer. | | |
| 34 | 1.7 | 2.0 | 3.7 | 3.1 | 3.9 | 3.5 |
| 38 | 2.0 | 2.2 | 4.1 | 3.1 | 3.6 | 3.3 |
| 44 | 2.2 | 2.2 | 4.4 | 2.9 | 3.2 | 3.1 |
| Gsnitlig | 2.0 | 2.1 | 4.1 | 3.0 | 3.6 | 3.3 |

Med en jævn Tilvækst i Brysthøjde af 4.4 ctm. i 10 Aar vil Bevoksningens herskende Træer i 110 Aars Alder naa en Tykkelse af c. 44 ctm. eller henved 17 Tmr., idet Stammen antages at have 100 Aarringe i Brysthøjde. Under gunstige Forhold vil man dog kunne naa noget større Tykkelser, og Bevoksningens største Træer vil, naar de bevares som Overstandere 10—15 Aar efter Lysstilling, give Stammer paa 24—26 Tommer i Brysthøjde.

Tætheden *I* var for Bevoksninger paa samme Distrikt i Aldrene

| | 16-30 | 31-45 | 46-60 | 61-75 | 76-90 | 91-105 | 106-120 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *I* = 0.00 | 16 | 14 | 16 | 16 | 17 | 18 | 17 |

I gode Bevoksninger vil $I$ dog ofte naa op til 0.0020, f. Eks. svarende til $M$ — 8000 Kbf., $h$ = 70 Fod. $T$ svinger i Regelen omkring 0.20.

I vort Klima lider Bøgen stærkt, naar den pludselig stilles frit, og den er meget følsom for **Beskadigelser**. Heraf følger en Række Fejl, der tilsammen paavirker Gavntræmængden kendeligt. Efter pludseligt at være blevet udsat for Lyset, dækkes Stammen med Vandris, der dog, naar de ikke bliver meget gamle, har mindre Betydning for Kævlens Anvendelighed end for dens Udseende, da Knasterne fra slige Grene kun optræder i de Aarringe, der er dannede efter Lysstillingen. Fuldt saa stor Skade gør Frostrevner, der ofte skyldes samme Virkning, men den værste Følge af Lysstilling er dog Barkslag, der optræder langs Vejkanter og Bevoksningsrande, især hvor Solen uhindret kan paavirke Sydvestsiden af Træets Rodudløb. Sydsiden paavirkes næppe fuldt saa stærkt, da Straalerne fra den højtstaaende Sol falder mere skraat paa Barken. Bøgens tynde Bark bliver let beskadiget ved ydre Vold, saasom Skrabning af faldende Nabostammer, Paakørsel af Vogne og Traad af Kreaturer. Paa slige Steder bliver Veddet hurtigt frønnet og ubrugeligt som Gavntræ.



Fig. 88. Tværsnit gennem Rodenden af en 60 Aar gammel Bøgestamme, angreben af Honningsvamp. Maalestok 1 : 20. Efter E. ROSTRUP.

Medens den midaldrende og gamle Bøgeskov hører til de Bevoksningsformer, der angribes mindst af skadelige Dyr, gør et Par Snyltesvampe undertiden kendelig Skade paa Bøgens Ved. Virkningen af Bøgekræft *(Nectria ditissima)* er allerede omtalt (S. 218, *Fig. 81*). Honningsvampen *(Armillaria mellea)* angriber undertiden ældre Bøge, hvis Ved derved frønner ude fra Barken; paa Grænsen mellem det sunde og det beskadigede Ved ses en sort Stribe *(Fig. 88)*. Fyrsvamp *(Polyporus fomentarius)* optræder hyppigst paa gamle, til Dels affældige Bøge, men kan ogsaa angribe ganske sunde Træer i midaldrende Bevoksninger. Det indre af Træet bliver hurtigt hvidmuldet *(Fig. 89)*, og Stammen faar ejendommelige Længdefurer, inden for hvilke Veddet er dødt, medens de tilstødende Dele af Periferien er sunde. Mod disse Svampe gives der (jfr. S. 225) næppe noget bedre Middel end skaansom Behandling af de sunde Stammer samt Fældning og hurtig Bortfjernelse af alle syge og døde Træer; undertiden kan man vel ogsaa med Udbytte samle

Frugtlegemerne af Honningsvamp og Fyrsvamp, men dette Middel vil vist ofte blive anvendt for sent til at have den rette Virkning.

Skønt Bøgen ikke er fri for Sygdomme, hører Bøgehøjskoven dog, i hvert Fald med Nutidens Afsætning, til vore sikreste Driftsformer; den trues ikke først og fremmest af Svampe eller Insekter, men paa andre Omraader: Foryngelserne mislykkes ofte, Jordbunden er udsat for Mordannelse, og Salget af Brænde bliver Aar for Aar vanskeligere. I Overensstemmelse hermed maa Driften bygges paa omhyggelig udførte Kulturer hvis Tæthed sikrer os et anseligt Udvalg af Gavntræstammer, en Træpleje der yderligere udvikler disse Individer, en Jordbundspleje der bevarer den gode Muld, og en Skovningsteknik der skaaner den tilbageblivende Del af Bevoksningen, samtidig med at den virkelig lader alt Gavntræ komme til Anvendelse, saa at Brændesalget indskrænkes til det mindst mulige. Naar Bøgeskoven drives paa denne Maade, egner den sig godt til at være Kernen i vort Skovbrug paa Øernes og Østjyllands Middeljorder, hvor den ogsaa naturligt har sin største Udbredelse.

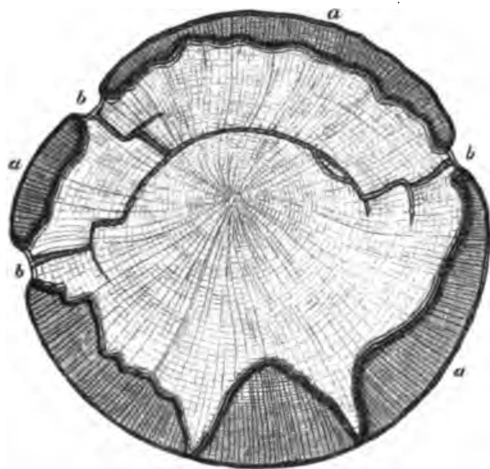


Fig. 89. Tværsnit i 24 Fods Højde gennem Stammen af en 100 Aar gammel Bøgestamme, angreben af Fyrsvamp. *a* er sundt Ved, *b* Furer og Revner med Svampemycelium. Maalestok 1 : 5. Efter E. Rostrup.

---

**Litteratur.** H. Burckhardt: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893. — P. E. Müller: Forelæsninger over Skovdyrkningslære, 1882—83 (autogr.).

---

FEMTE KAPITEL

## AVNBØG

Avnbøgen *(Carpinus Betulus L.)* hører til de faa Træarter, hvis naturlige Nordgrænse falder i Danmark. Den vokser ikke vild i det nordlige Jylland og er if. VAUPELL*) ogsaa indført i Nordsjælland. Heraf følger imidlertid ikke, at den skulde passe mindre godt til vort Klima; den kan ogsaa være holdt ude af andre Arter, med hvilke den ikke kan maale sig i Højdevækst eller i Evne til at taale Skygge, først og fremmest Bøgen med hvilken Træart den kæmper i mange lollandske Skove, og i hvis Sted den optræder paa Bornholm. I øvrigt forekommer Avnbøgen her til Lands næsten kun som underordnet Indblanding og i Smaaholme, hist og her som Undervækst under Eg; den dyrkes overvejende som Højskov. I Udlandet, hvor den har en lignende Udbredelse som Bøgen, er den derimod ofte et meget udbredt Skovtræ; saaledes optræder den massevis i Nordfrankrig og udgør 12 pCt. af de franske Skove; ogsaa i Østeuropa udvikler den sig smukt og synes her at taale Indlandsklimaet bedre end Bøgen. Dens Forekomst er knyttet til Lavlande og Sletter; op paa Bjærgene gaar den ikke saa højt som Bøgen. I Modsætning til, hvad der gælder hos os, dyrkes Avnbøgen rundt om i Europa for en stor Del som Stævningsskov.

If. E. ROSTRUP hører Avnbøgen til de sidst indvandrede af vore Skovtræer; den er kommet senere end Bøgen, hvilket vel ogsaa kan bidrage til Forholdet mellem Udbredelsen af de to Arter. I ældre Tid var Træet ringeagtet af Befolkningen, da det ikke saaledes som Bøg og Eg gav Olden; det hørte til »Surskoven« eller maaske til Underskoven, hvis Værdi kun var ringe, og over hvilke Bønderne ofte havde fri Raadighed. For omtrent hundrede Aar siden har Avnbøgen efter VAUPELLS Mening udbredt sig stærkt paa Bekostning af Hassel og Eg, som den overgik i Evne til at taale Græsvæksten paa aabne Pladser. Samtidig lagde Skovbrugerne en ikke ringe Vægt paa dens Dyrkning; maaske spores her en Paavirkning fra Frankrig, men tillige har man i en Tid, da Frygten for Brændemangel var almindelig, lagt Vægt paa, at Avnbøgen yder et ypperligt Brændsel. G. W. BRÜEL**) fremhæver, at »en Favn af dette Slags (naar det blot anvendes til Brændsel) stedse koster 3 til 4 Mark mere end en Favn Bøgebrænde«, hvis Pris han sætter til 21 Mark. I Frankrig forholder Priserne i Skoven sig som 4 til 3***). I de følgende to Menneskealdre har Skovbrugerne imidlertid ført en sand Udryddelseskrig mod denne Træart, der ofte er blevet regnet til Skov-Ukrudt og saa at sige aldrig er blevet kultiveret. Endelig har en stigende Efterspørgsel i den sidste Snes Aar ført til, at betydelige Rester af

*) De danske Skove, 1863, S. 44.

**) Bidrag til den practiske Forstvidenskab, 1802, S. 35.

***) CH. BROILLARD: Le traitement des bois en France, Paris-Nancy, 1894, S. 520.

den gamle Avnbøgeskov er blevne tilintetgjorte, og Forbrugerne synes at kunne anvende langt mere Gavntræ af denne Art, end vi kan levere, samtidig med at de Aar for Aar nedstemmer deres Fordringer til Dimensioner saavel som til Veddets Form og Bygning. Endnu har disse Forhold dog, saa vidt vi ved, ikke fremkaldt nogen betydelig Kultur af Avnbøg, men vel en større Skaansel af velformet Ungskov og en mere omhyggelig Sortering af Effekterne.

Avnbøgens Ved er bygget omtrent som Bøgens, kun at de store Marvstraaler i Virkeligheden bestaar af flere mindre, hvis indbyrdes Afstand kun er ringe; Aarringens Grænse er stærkt bugtet, og Stammen er i Regelen udstyret med fremspringende Kamme. Veddet er mat gulhvidt, meget haardt og tungt; Brændkraften er kendelig større end Bøgens, naar man sammenligner lige store Rumfang, men da dette Forhold ikke kendes af alle Købere, og da det tørre Ved vanskelig lader sig kløve, betales Brændsel af Avnbøg ofte mindre højt end Bøg. Som Gavntræ anvendes Avnbøgen især til Læste, men ogsaa til Hjulkamme og andre Dele af Redskaber, Maskiner og Instrumenter, saavel som til Dørgreb og forskelligt andet Drejerarbejde, hvortil det egner sig ypperligt; med en uheldig Oversættelse fra Tysk kaldes Avnbøg i Handelen ofte Hvidbøg. Mod Raad staar Avnbøg sig ikke godt; Veddet svinder og kaster sig stærkt, saa meget mere som Stammen ofte er snoet og tveget. Til alle sædvanlige Anvendelser kan man nøjes med smaa Længder og smaa Tykkelser, hvoraf atter følger, at der kan sælges baade smaat og tarveligt Træ; ja, Varer som, hvis det var Bøg, vilde faa Navn af Knudebrænde, kan opnaa en højere Pris end almindelige Bøgekævler, og for kurant Gavntræ af samme Dimensioner vil Forholdet mellem Prisen paa de to Træarter i Skoven let være som 2 til 1. Rent og retvokset Favneved kan anvendes som Gavntræ ned til 5—6 Tmrs. Tykkelse, og med Tiden vil dette Tal rimeligvis gaa længere ned. Da Avnbøgen i de yngre Aldre vokser lige saa rask som Bøgen, men siden betydelig langsommere, maa vi søge at frembringe ranke, rene Stammer, hvis Tykkelsevækst i den højere Alder vi af al Magt begunstiger ved en stærk Udhugning.

Avnbøgen stiller ikke meget bestemte Fordringer til Voksestedets Klima, og hertil kommer, at den staar sig langt bedre end Bøgen mod Nattefrost. Den trives godt paa næsten al Slags Jord og taaler saavel Tørhed som en høj Grad af Fugtighed; den forlanger ikke skør Muldbund for at kunne vokse op, men kan ogsaa trives paa det muldfattige Sand og det stive, flade, kolde Ler saavel som paa tørre Kalkbakker og paa græsklædt Bund; kun Tørvemoserne og den sure Jordbund skyer Avnbøgen, saa at den standser ved Moseranden. Til Jordbundens Indhold af Næringsstoffer stiller den vistnok lignende Fordringer som Bøgen og udvikler sig ligesom denne til størst Fuldkommenhed paa Skørler eller paa det friske, næringsrige Sand. Avnbøgen vokser hurtigt i den første Ungdom (kun ikke i sit allerførste Leveaar) og breder sig tidlig stærkt, hvilket i Forbindelse med dens Haardførhed bevirker, at den kan kultiveres paa noget større Afstand end Bøgen. I Modsætning til denne hører Avnbøgen til de smaa Arealers Træarter; den giver i de højere Aldre saa svag en Skygge, at Jordbunden kun mangelfuldt bliver

beskærmet, og dens Løvfald frembringer ikke megen Muld, medens paa den anden Side Skyggen er saa stærk, at andre Arter vanskelig kan trives under den sluttede midaldrende Højskov af Avnbøg. Denne Træart egner sig derfor bedst til at danne Holme i Bøgebevoksninger, samt til spredt Indblanding, der falder bort ved Udhugning i Bøgeskoven eller kan danne Undervækst hvor Hovedtræet er Eg og andre Lystræer. Rimeligvis kan man dog ogsaa paa smaa Arealer, 2—5 Tdr. Land, som af forskellige Grunde ikke egner sig til at bære Bøg eller Eg, dyrke Avnbøgen uden Fare for Jordbund eller Bevoksning Til et saadant Forsøg bør man vælge smaa Stykker, der ligger langs Skovens Udkanter, er udsatte for Nattefrost eller tilbøjelige til Græsvækst, maaske ogsaa lave fugtige Partier af stift Ler mellem Skørlers-Bakker eller mellem Moser og Enge, endelig Agerjord, græsgroede Overdrev og Sletter, altsaa en Række Voksesteder, der er lidet gunstige for de fleste andre Arter. Avnbøgen kan i Ungdommen taale et anseligt Tryk af ældre Nabobevoksninger og vil som Storskov ikke gøre megen Skade paa Omgivelserne; ved stærk Udhugning vil man vistnok i den 50—80 Aar gamle Bevoksning kunne faa Lys til en jordbundsbeskyttende Undervækst.

Avnbøgen bærer tidlig hyppigt og rigeligt Frø, der har en stor Spireevne; sædvanlig ligger det et Aar over i Jorden og bevarer Spireevnen et Par Aar. Under ældre Avnbøgeskov findes der ofte en frodig Opvækst af unge Planter; mange af de smaa Kimplanter gaar til Grunde det første Aar, men en Del lever dog længere og vokser i Skygge af Modertræerne vedblivende yderst langsomt, medens de udsatte for Lyset snart udvikler sig kendelig hurtigere end Bøgeplanter. Selvsaaning bør være den almindelige Foryngelsesmaade i Højskov af Avnbøg; i hvert Fald paa god Jord og ved et gunstigt Klima vil man kunne indskrænke sig til at lysne for den Opvækst, der kommer af sig selv. Mange Bøgeforyngelser i Landets sydlige Dele er fra Ungdommen naturligt stærkt blandede med hurtigere voksende Avnbøge, der især er fremkomne paa græsløbne Pletter, i Frosthuller og langs Mosekanter; ogsaa til kunstig Efterbedring under lignende Forhold egner Træarten sig som foran nævnt godt. Kunstig Saaning kræver ikke nogen dybtgaaende Jordbundsbearbejdning; det er tilstrækkeligt at harve eller hakke Jorden ganske let eller at sprede et tyndt Lag Jord over Frøet, eller at lade det træde ned af Kvæg; Burckhardt tilraader at anvende 60 Pund afvinget Frø pr. Td. Land ved Fuldsaaning, men 40 Pund ved Radsaaning, hvilket dog vist er noget knebent. Samme Forfatter fremhæver, at Saaning ofte mislykkes, og tilraader at foretrække Plantning, der gaar særdeles sikkert og let. Frøet gemmes Aaret over i Jorden ligesom Askefrø (Kap. 7) og saas tidlig om Foraaret, inden det tager Varme og spirer; dog kan man ogsaa udsaa det straks efter Modningen, om Efteraaret, og en Del deraf vil da i Regelen allerede spire det følgende Foraar. $^1/_2$ Pund Frø pr. løbende Favn Bed vil vist være passende; Burckhardt og Fürst*) anbefaler begge at saa i Riller, men Bredsaaning maa vist kunne give lige saa gode Resul-

*) H. Burckhardt: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier 1893. H. Fürst: Die Pflanzenzucht im Walde, 3. Aufl., Berlin, 1897.

tater, naar Frøet er afvinget. Frøet dækkes med $^1/_2$—$^3/_4$ Tm. Jord, og Bedet behandles i øvrigt som omtalt ved Bøg. SCHÄFFER*) anbefaler at vande de unge Planter ofte i tørt Vejr. Det bedste Plantemateriale er vistnok $\frac{2}{0}$ eller $\frac{1}{2}$ eller maaske endog $\frac{1}{1}$ Planter. Ofte kan man skaffe sig brugbart Materiale til Udprikling ved med HEYERS Plantebor at flytte unge Planter fra Skoven ind i Priklebedene, hvor man lader dem staa et Par Aar; paa kraftig Jord vil man ogsaa godt kunne anvende ældre Skovplanter uden først at sætte dem ind i Planteskolen. Avnbøgens naturlige Egenskaber tillader os at plante den mindre tæt end Bøgen, og Jordbundsbearbejdningen behøver næppe at være saa grundig; en Plantning af tolv Tusinde Frøbedsplanter i gravede eller hakkede 12 Tmr. brede Riller eller af det halve Antal udpriklede Planter i 16 Tmrs. gravede eller hakkede Huller vil vistnok kunne give en god Bevoksning. Renholdelse af Kulturen er næppe nødvendig, og Frøet er billigt; Kulturudgiften pr. Td. Land vil derfor blive kendelig mindre end for Bøg.

Avnbøgen trænger ikke stærkt til at blandes med andre Træarter. Paa skovblottet Grund bør man dog vist give Kulturen en Tilsætning af Æl, Birk eller Pil. Avnbøgens Anvendelse til Indblanding i Egekulturer vil blive omtalt i Kap. 6. I Skoven bør man lysne temmelig hurtigt for den unge Opvækst af Avnbøg, der i fornødent Fald efterbedres omtrent som om det var Bøg. Medens Ungskoven som foran nævnt staar sig godt mod Græs og Nattefrost, angribes den stærkt af Kreaturer og Vildt, og i overordentlig høj Grad af Mus, som afgjort foretrække den for Bøgen; tilmed vil Voksestedet — Skovrande, græsklædt Bund, gammel Agermark — jo ofte tiltale Musene, og de maa derfor bekæmpes energisk, hvor man ønsker at frembringe god Avnbøgeskov.

Omdriften maa i mange Tilfælde rette sig efter Benyttelsen af de omgivende Bevoksninger, men hvor man er frit stillet i saa Henseende, vil den rimeligvis falde mellem 70 og 90 Aar, efter hvilken Alder Tilvæksten og Levedygtigheden ofte er temmelig ringe.

De første Udrensninger og Udhugninger føres omtrent som i Bøgebevoksningen, dog med en noget hastigere Afvikling af Stamtallet, thi Avnbøgen vokser rask i Ungdommen og er allerede da noget mindre skyggetaalende end Bøgen. Tveger og meget bredkronede herskende Træer fjernes tidlig, men i øvrigt lægger man Vægt paa at bevare de Individer, der lover den stærkeste Tykkelsevækst. Man behøver ikke ved Hugsten at tage meget Hensyn til Træernes Fordeling, thi Avnbøgen besidder vistnok en lignende Spredningsevne som Bøgen; derimod renser den sig mindre godt end denne og er særdeles tilbøjelig til at danne Tveger; det er derfor ofte nødvendigt at afskære tørre Grene, og undertiden vil man ogsaa bortfjerne enkelte grønne, i det Haab at Stammen derved skal faa en bedre Form. Fra det 50de Aar føres Hugsten meget stærkt, hvorhos man borttager indblandede Bøge, som truer med at tage Overhaand, medens man bevarer mange undertrykte Træer af denne Art. Ældre Avnbøge dræbes overordentlig hurtigt af Honningsvamp *(Armil-*

*) M. G. SCHÄFFER: Afhandling om Skoves Opelskning m. H. t. den danske Flaades Skibsbyggeri, 1811.

*laria mellea)*, og hvor Angrebet begynder at optræde, maa man mindst een Gang aarlig efterse alle ældre Bevoksninger, da Svampen paa et eneste Aar kan forvandle tilsyneladende sunde Gavntræstammer til næsten værdiløst Brænde. Muligvis kunde man ogsaa begrænse Ødelæggelsen ved Indsamling af Frugtlegemer og ved Gravning af Ringgrøfter omkring de syge Træer, ligesom der ved Skovning og Transport maa vises den yderste Omhu for, at Barken paa sunde Eksemplarer ikke tager Skade.

Til Oplysning om Avnbøgens Vækstforhold og Behandling fremsættes følgende Tabel, der stammer fra lollandske Skove paa Lerjord, og som gælder for 1 Td. Land. Bevoksningerne er fremgaaede af tætte Selvsaaninger; Udhugningen har i de ældre Aldre været stærk*).

| Alder Aar | Efter Udhugning | | | | Udhugning | | | Før Udh. Kbf. | Aarl. Tilv. | | Alder Aar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Stamtal Stk. | Højde Fod | Grundflade □ Fod | Masse Kbf. | Stamtal Stk. | Grundflade □ Fod | Masse Kbf. | | Kbf. | pCt. | |
| 24 | 3978 | 25 | 127 | 2150 | 1722 | 35 | 529 | 2679 | 256 | 9.6 | 24 |
| 28 | 2806 | 29 | 132 | 2561 | 1172 | 35 | 615 | 3176 | 240 | 7.9 | 28 |
| 32 | 2074 | 34 | 134 | 2921 | 732 | 30 | 598 | 3519 | 236 | 6.7 | 32 |
| 37 | 1493 | 39 | 136 | 3340 | 581 | 34 | 761 | 4101 | 222 | 5.7 | 37 |
| 42 | 1120 | 44 | 136 | 3722 | 373 | 29 | 730 | 4452 | 211 | 5.0 | 42 |
| 47 | 869 | 49 | 136 | 4079 | 251 | 25 | 698 | 4777 | 201 | 4.3 | 47 |
| 53 | 662 | 54 | 135 | 4454 | 207 | 27 | 829 | 5283 | 176 | 3.5 | 53 |
| 59 | 520 | 58 | 134 | 4738 | 142 | 23 | 773 | 5511 | 168 | 3.2 | 59 |
| 66 | 403 | 63 | 133 | 5037 | 117 | 25 | 877 | 5914 | 153 | 2.7 | 66 |
| 73 | 321 | 67 | 131 | 5294 | 82 | 22 | 812 | 6106 | 136 | 2.3 | 73 |
| 81 | 254 | 70 | 130 | 5508 | 67 | 22 | 874 | 6382 | 115 | 1.9 | 81 |
| 90 | 200 | 73 | 128 | 5627 | 54 | 22 | 915 | 6542 | 104 | 1.7 | 90 |
| 100 | 158 | 75 | 126 | 5744 | 42 | 22 | 920 | 6664 | | | 100 |

Oprindelig er Stamtal og Højde omtrent som for Bøg af samme Alder, men senere vil Avnbøgen have en mindre Højde og et større Stamtal i Forhold til Alderen end den rationelt udhuggede Bøgebevoksning, medens de to Træarter for samme Højde har omtrent samme Stamtal indtil Avnbøgens 80de Aar, hvorefter dens Trang til at stilles lyst viser sig i, at Stamtallet bliver mindre end for Bøg (jfr. S. 230). Kroneforholdet lader sig vanskelig bruge som Maalestok for Udhugningens Styrke, da Avnbøgens Grenesætning er højst forskellig: medens nogle Træer har en temmelig lang Bul og næsten vandret stillede Grene, deler Stammen paa andre Træer sig tidligt gentagne Gange i Grene, der staar omtrent lodret op. Vor Kundskab om, hvorledes Jordbundsdækket og Tilvæksten forholder sig i

*) Tabellen er fremkommen ved en foreløbig Bearbejdning af 11 smaa Prøveflader (12 Maalinger), hvoraf de 8 findes paa Guldborgland og er optagne ved Landbohøjskolens Skovbrugsøvelser. Massen er beregnet som Produkt af Cylinderhøjde og Grundflade. En Del af Tallene er afrundede.

velplejede Avnbøgebevoksninger, er endnu for mangelfuld til at kunne vejlede os ved Behandlingen.

Jordbundsplejen bør være omtrent som i Bøgeskov, dog med mere almindelig Frembringelse af Bundkrat under de ældre Bevokninger, hvorimod det næppe er muligt at frembringe en Undervækst, der kan give noget kendeligt Udbytte af Ved.

Avnbøgen lader sig særdeles godt stævne; den kan derfor med Udbytte dyrkes i Lavskovsdrift, og »Rodskudsskove« af denne Træart omtales jævnlig i den ældre Skovbrugslitteratur. Bønderne har fra gammel Tid topstævnet mange Avnbøge, omtrent som man nu topstævner Popler og Pile, og begge Driftsmaader har givet et anseligt Udbytte af Gærdsel og smaat Brænde. I vore Dage er der ingen Grund til at lægge Vind paa Frembringelsen af slige Effekter, men Rodstævning kan anvendes, hvor Avnbøgen danner Undervækst under Lystræer, der dyrkes som Højskov eller som Mellemskov, og man har foreslaaet at topstævne unge Avnbøge, der dækker Jorden under en Højskov af Ege, inden de naar op i Kronerne paa disse. Den store Reproduktionsevne, som Avnbøgen besidder, gør den ogsaa meget anvendelig til Hækker og andre levende Hegn; dog maa Klipning kun ramme de unge Skud, da Svampe let vil gøre Skade, hvor der frembringes Saar paa de ældre Veddele. I den franske Havestil har Avnbøgehækker været meget anvendte; i øvrigt besidder Træarten ingen fremragende æstetisk Betydning, men den fortjener at dyrkes paa saadanne Steder i Lystskove og Parker, hvor der er for fugtigt til, at Bøgen kan trives, og hvor den kan gøre en malerisk Virkning om Efteraaret, da det visnende Løv faar en klar gul Farve, der danner en smuk Modsætning til grønne Græsflader og til brune Masser af Bøge- eller Egeløv.

Om Udbyttet af Avnbøg i Højskovsdrift har vi kun faa Oplysninger. Det er sikkert væsentlig mindre end Bøgeskovens, og Forskellen er vistnok størst for Hovedbenyttelsens Vedkommende, medens Udbyttet af de første Udhugninger rimeligvis er omtrent ens for de to Træarter*). 80—90 Aar gamle sluttede og ret velformede Avnbøgebevoksninger paa Lolland (Roden Skov under Grevskabet Christiansholm) har endog kun givet en Hovedbenyttelse af c. 2400 Kbf. Avnbøg samt 300 Kbf. af andre Løvtræer; men disse Bevoksninger har i Ungdommen lidt stærkt under Trykket af gamle Ege, der først sent er blevne fjernede**). I Løbet af de sidste 16 Aar er der hugget over 700 000 Kubikfod Avnbøg i denne Skov; to Afdelinger med 80—90 Aar gammel Skov og et Areal af henholdsvis 30 og 78 Tdr. Land gav et Udbytte af Avnbøg, udtrykt i Kubikfod pr. Td. Land

| Kævler | Fvsat Gavntræ | Fagot | Knippel | Kvas | I alt |
|---|---|---|---|---|---|
| 110 | 610 | 540 | 70 | 820 | 2150 |
| 140 | 560 | 930 | 120 | 790 | 2540 |

*) De efterfølgende Oplysninger om Udbytte og Sortimenter skyldes de Herrer Skovridere C. Kann og P. Koch.

**) Chr. Vaupell: De danske Skove, 1863, S. 173.

Paa den sidste Afdeling henstaar endnu 2000 Kubikfod. Træerne var 40—45 Fod høje og indeholdt 25—30 Kbf.; Gavntræprocenten har været omtrent 30. I vore Dage og i Bevoksninger, der fra først af havde været underkastede en omhyggelig Behandling, vilde Gavntræprocenten vistnok kunne være betydelig højere, medens den selvfølgelig er lavere, hvor Skoven bestaar af topstævnede Træer. I 70—80 Aar gammel Skov paa Guldborgland Skovdistrikt udgør favnsat ukløvet Gavntræ over 7 Tmr. 60 pCt. af Vedmassen over 6 Tmr., der tilsammen er c. 9000 Kbf. om Aaret; af Resten er knapt Halvdelen Knudebrænde, noget over Halvdelen Fagotbrænde 6—7 Tmr. tykt. Den samlede Vedmasses Gavntræprocent er rimeligvis omtrent 35. Priserne pr. Hundrede Kubikfod er i Skoven 56 Kr. for Gavntræ, 20 Kr. for Knuder, 17—18 Kr. for Fagot (6—7 Tmr.), Knippel ($1^1/_2$—6 Tmr.) og Stangbunker ($1^1/_2$—6 Tmr.). Man ser, at Forskellen paa Brændepris og Gavntræpris er større end for Bøg i skovrige, velbefolkede Egne (jfr. S. 253).

Udbyttet af Avnbøg i Lavskov og Mellemskov er omtalt af J. Fr. Hansen, der dog væsenlig støtter sig paa Th. Hartigs omfattende Undersøgelser fra sydligere Voksesteder*).

Formtallene er omtrent som Bøgens, naar man ikke regner de tvegede Stammedele med til Grenene; i modsat Fald faar vi et meget lille absolut Formtal og en stor Grenemassekvotient. Stammens Form er ofte alt andet end god, og Tykkelsen aftager i Regelen stærkt opefter, men der er dog i disse Henseender stor Forskel paa gamle mishandlede og mangelfuldt sluttede Bevoksninger og paa velplejet midaldrende Stangskov. Barken er tynd; Vandris forekommer ofte i stort Antal, men opnaar sjældent nogen betydelig Størrelse. Store Dimensioner opnaar Gavntræet ikke; en Bul paa 30 Fods Længde og 20—24 Tmrs. Tykkelse i Brysthøjde er allerede en Sjældenhed, men paa Lolland (Orebygaard) kan man dog træffe Avnbøge, der er 2 Fod i Brysthøjde, uagtet Alderen menes ikke at være stort over hundrede Aar.

---

*) J. F. Hansen: Et Afsnit af Læren om Skovbrugets Økonomi, 1877. Th. Hartig: Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands, Berlin 1851, S. 232—256.

SJETTE KAPITEL

## EG

Af den talrige Egeslægt forekommer to Arter: Stilkegen *(Quercus pedunculata Ehrh.)* og Vinteregen *(Q. sessiliflora Sm.)* vildtvoksende i Danmark; den sidstnævnte Art er mindst almindelig, men optræder dog i alle Landets Hoveddele. I Udlandet har Stilkegen den største **naturlige Voksekres**; Nordgrænsen gaar gennem Skotland og Midtnorge til Sydkysten af Finland og derfra gennem Midtrusland til Ural; ogsaa mod Syd og Vest er Stilkegen trængt langt frem og har saaledes en kendelig større Udbredelse end Bøgen, hvorimod Vinteregen omtrent har Udbredelse til fælles med denne Træart. I Mellemeuropa mangler Vinteregen i Lavlandet og Floddalene, hvorimod den ofte gaar højere op paa Bjærgene end Stilkegen; hos os saavel som mange Steder i Udlandet vokser de to Arter ofte Side om Side. Medens deres Fordringer til Voksestedet ikke er ganske ens, kan man antage, at Veddet af de to Arter er lige godt. Vinteregen har mere rette Grene, en mere »bøgeagtig« Krone og Stamme end Stilkegen og opnaar ikke saa kæmpemæssige Dimensioner som denne, men i de Aldre, som vi lader Træerne opnaa i vort Skovbrug, er der næppe nogen Forskel paa Væksten af de to Ege.

Af Egeskovene paa den skandinaviske Halvø er der kun nogle Rester tilbage, men saavel Norge som Sverrig udfører dog stadig en Del Egetræ og Bark til os. Tyskland har henved 170 □ Mil Egeskov, der fordeler sig omtrent ligeligt til Højskov og Lavskov, hvorhos Egen er en vigtig Bestanddel af Rigets 160 □ Mil Mellemskov. Af Frankrigs Skove er c. 29 pCt. Eg, for en væsentlig Del Mellemskov og Lavskov, og en lignende Udbredelse har de to Egearter i Ungarn, hvis Egeareal opgives til 470 □ Mil; Balkanstaterne har ligeledes vidtstrakte Egeskove, og af Statsskovene i Rusland er 1.1 pCt. eller 190 □ Mil bevokset med Eg.

I Stenalderen var Egen det herskende Skovtræ i Danmark, og paa mange Steder har den bevaret Herredømmet langt op i den historiske Tid. Bøgens Fremtrængen (S. 137) i Forening med det store Forbrug af Egetømmer har i det sidste Aartusinde medført en stærk Tilbagegang i **Egens Udbredelse**, og kun omkring Aar 1800 samt maaske i allernyeste Tid har Skovbrugerne udført Egekulturer i et Omfang, der nogenlunde svarer til Hugsten af den gamle Skov. Resultatet er, at Danmark ved Udgangen af det 19de Aarhundrede næppe har mere end 2—3

Kvadratmile Egeskov, hvoraf den overvejende Del paa Øerne. Virkelig gamle Bevoksninger findes kun i ringe Mængde, og i store Dele af Landet er Aldersklasseforholdet højst uregelmæssigt, saaledes at Alderen 11—50 Aar kun er svagt repræsenteret.

Med VAUPELL vil vi skelne mellem fire Former af Egeskov: De naturlige gamle Bevoksninger, de spredte Ege i Bøgeskoven, de kunstigt anlagte Bevoksninger og endelig Egekrattene. Den første Form, der er i Færd med at forsvinde, bestaar som oftest af Træer med en kort Bul og en bred Krone, under hvis lette Skygge der trives et Krat af Hassel, Tjørn og mange andre Buske, medens Underskoven andre Steder dannes af Avnbøg eller, paa de lette Jorder, af Enebær. Disse Egeskove optræder især paa saadanne Steder, der ikke har tiltalt Bøgen, eller hvorhen denne ikke er naaet paa sin Vandring. De findes altsaa fortrinsvis paa stive Lerjorder i Landets sydlige Dele, men dog ogsaa paa Kærbund ved det nordøstlige Jyllands Kyster, samt hist og her paa det jydske Rullestenssand, hvor de gaar jævnt over i den sidste af de fire Former: Purkrattene, og paa stenet Forstrand ved Østersøkyster; endelig træffer vi rene naturlige Bevoksninger af Eg i spredte, afsides liggende Smaaskove paa Øer og Landtunger, hvortil Bøgen er kommen særlig sent, eller maaske endnu mangler, saaledes som paa Bornholm. Kun undtagelsesvis dannes den naturlige Egeskov af slanke Træer med højt ansat Krone. De gamle Egeskove, der som oftest længe har været modne til at hugges, gaar med raske Skridt deres Undergang i Møde, idet de underkultiveres med Bøg paa de lerede Jorder, medens de paa Kærbund borthugges til Fordel for Ask og Æl, og paa de lette, tørre Jorder maa vige for Naaletræerne.

De spredte Ege i Bøgeskoven er Rester af gamle Egeskove og altsaa i Regelen et eller flere Slægtled ældre end de omgivende Bøge, hvis Tryk har paavirket Egekronens Form og Størrelse. Ved den aarlige Hugst formindskes Antallet af disse Ege hurtigt, og det med Rette, da en forlænget Overholdelse i mange Tilfælde vil føre til, at Stammens Indre raadner.

De unge Bevoksninger, der er anlagte ved Kunst i Tiden mellem 1765 og 1815, udgør den værdifuldeste Del af vore Egeskove, om end de ofte i Ungdommen har lidt af Vildtets og Kreaturernes Bid og senere har været forsømte med Udhugning og Underkultur, hvilket har skadet Stammeformen, Kronedannelsen og Tykkelsevæksten. Efter 1860 er en stor Del af disse Bevoksninger imidlertid underkultiverede med Bøg, og paa mange Steder har man nu kun Valget imellem at ofre en af de to Bevoksninger, som gensidig trykker hinanden, me-

dens der oprindelig har foresvævet Skovdyrkerne et Ideal af dobbelt Højskov, hvor Egen gavnede Bøgen ved sin lette Skygge, og Bøgen til Gengæld dækkede Jordbunden under Egene. Rimeligvis ført paa Vildspor ved et mangelfuldt Kendskab til Egeskovene i Spessart opgav man den ældre, gennem danske Iagttagelser og Erfaringer udviklede Form for Egehøjskov: en ren og ensaldrende Bevoksning, der behandles uden Hensyn til Underskoven, saaledes at dennes Tilvækst og Udbytte er noget underordnet, naar blot Jordbunden beskyttes paa bedste Maade. Begejstringen for den dobbelte Højskov førte endog til, at man underplantede Egen med Rødgran, som var det for Jordbunden og Overstanderne skadeligste Træ, man kunde vælge. Medens de ældre kunstigt anlagte Egebevoksninger overvejende er frembragte ved Saaning paa Agermark, Overdrev eller Slette, har man omkring Midten af det 19de Aarhundrede fortrinsvis kultiveret Egen ved Plantning af store Planter paa vid Afstand, undertiden i Blanding med Bøg eller Rødgran, hvilket gennemgaaende har givet et tarveligere Resultat end de Saaninger, der stammer fra Tiden mellem 1815 og 1880, og som hovedsagelig er udførte paa Agerjorder der er indtagne fra Fæstegodset. Senere er betydelige Strækninger af gammel Bøgeskov paa stiv, leret Jord undersaaede med Eg, ligesom denne Træart har afløst en Del Bevoksninger af Æl, Hassel og Rødgran paa kraftige Jorder, hvorimod den nyere Fæstelovgivning (L. 19. Febr. 1861, §§ 2, 8 og L. 9. Marts 1872) har medført, at der i de frugtbare Egne af Landet ikke længere anlægges megen Egeskov paa gammel Agermark. Ved de store, nye Skovanlæg i Heder og Klitter samt paa magre Agerjorder har man kun i ganske underordnet Grad anvendt Egen.

Egekrattene, der overvejende findes i Vestjylland, men dog ogsaa i andre Dele af Halvøen og paa Bornholm, er Rester af gammel Storskov, der ikke har maattet vige for Bøgen, men for Lyngen eller for Flyvesandet, samtidig med at de er blevne mishandlede af Mennesker og Kreaturer. En Del af Krattene gaar langsomt til Grunde, udsatte for al Slags Vanrøgt, medens andre tilintetgøres ved Kultur med Naaletræ, især Rødgran.

Medens Egekrattene er en Slags Lavskov (Stævningsskov), og de gamle Egebevoksninger ofte nærmer sig til Mellemskoven eller til Plukhugst, drives de yngre Bevoksninger, der er Genstand for regelmæssig Dyrkning, udelukkende som regelmæssig Højskov, og naar intet andet siges, er det denne Driftsform, der omhandles i det følgende.

For hundrede Aar siden var Egen det mest ansete Skovtræ,

saaledes at man f. Eks. i Statsskovenes Driftsplan af 1804 tildelte den 9000 Tdr. Land eller en Tredjedel af det samlede Haardbundsareal, og i et enkelt Aar $17^{98}/_{99}$ saaede 2600 Tdr. Agern i de nordsjællandske Statsskove. Omtrent 1880 var kun 2200 Tdr. Land af Statens forstmæssigt drevne Skove Eg, hvoraf 74 var under 20 Aar*) og en lignende Tilbagegang i Dyrkning af Eg træffer vi, som foran nævnt, andre Steder; det var omkring 1870 en almindelig Mening, at Egens Tid var til Ende: vi havde mere end nok af denne Træart og burde ikke anlægge ny Egeskov. Denne Opfattelse bundede i Erfaringen for, at Træskibsbyggeriet, der tidligere havde krævet store Masser Egetræ, aftog, medens man ikke havde lært at optage Konkurrencen med det indførte Møbeltræ, Vogntræ m. m., der ved Samfærdselsmidlernes og Handelens Udvikling trykkede Priserne paa det hjemlige Marked. I Virkeligheden besidder **Egeveddet** saadanne **Egenskaber**, at det finder **Anvendelse** paa flere Omraader end noget andet Løvtræ, ja Egen er til Gavnbrug det ypperste af alle europæiske Skovtræer.

Veddet indeholder saavel smaa som overordentlig store Kar, hvilke sidste fortrinsvis er samlede i Foraarsveddet; Vedtaverne er tykvæggede, og den ydre Del af Aarringen er derfor tæt, tung og haard, medens den indre om Foraaret dannede Del er porøs og let. Da Foraarsveddets Bredde i Regelen ikke svinger saa stærkt som hele Aarringens, vil det bredringede Ved som oftest være tungere, tættere og stærkere end det finringede; naar Ringen bliver ganske smal, dannes den udelukkende af Foraarsved, og det hele Tværsnit faar Udseende som en Si, uden tydelig Grænse mellem de enkelte Aarringe. Veddet indeholder store Marvstraaler og spalter derfor let, naar det er retvokset, men Snoning og Knaster kan i høj Grad forringe Spalteligheden. Det siges, at Vinteregen gennemgaaende kløver lettere og smukkere end Stilkegen. *Fig. 90* viser et Stykke meget regelmæssigt vokset og derfor særdeles letspalteligt Egetræ af fransk Oprindelse. Der dannes tidlig en brun eller gullig Kerne, som er tungere, stærkere og langt mere varig end Splinten; denne omfatter c. 15 Aarringe og er hvid eller gulhvid af Farve. Egens Brændkraft staar ikke meget tilbage for Bøgens, men Veddet er ikke meget anset som Brændsel, da det brænder ujævnt og knitrende, og Priserne paa Brænde af de to Træarter forholder sig omtrent som 2 til 3. I alt anvendes af vor Egeskovning, der

*) Statistiske Oplysninger om Statsskovene i Danmark, 1888, jfr. Tillæg hertil af 1899. Se ogsaa foranstaaende Tabel S. 147.

kan anslaas til 2—3 Millioner Kubikfod om Aaret, henved 60 pCt. som Brændsel, men dette sidste Tal kan sikkert bringes længere ned, naar al Skovning efterhaanden falder i yngre Bevoksninger, og naar Sorteringen foretages med den størst mulige Omhu.

Medens Splinten væsentlig kun egner sig til Brændsel, og Barken benyttes til Garvning, er Anvendelserne af Kerneveddet saa mangfoldige, at de ikke alle kan nævnes. Store Mængder Eg bruges til Husbygning, især som Tømmer i Ydermure af Bindingsværk, men ogsaa

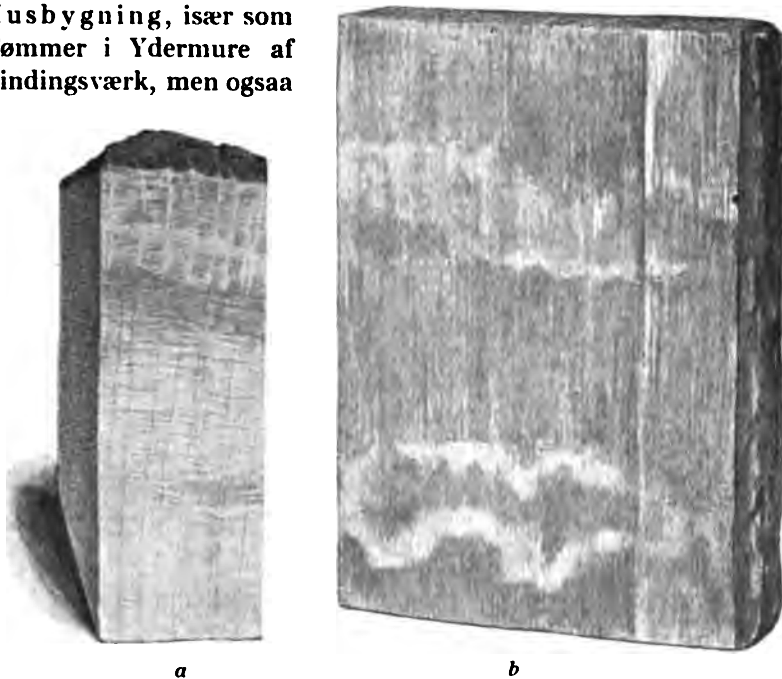



Fig. 90. Stykke af en gammel, regelmæssigt bygget Egestamme fra Frankrig. *a* set fra Tværsnittet, *b* set fra Siden. De store, rette Marvstraaler ses paa *a* som lodrette Linier, paa *b* som lysende Flader. Maalestok c. 1 : 3.

til Parketter, Tærskler, Trapper, Tagspaan, Kragetræer m. m.; til Jordbygning, især som Hegnspæle, Jærnbanesveller og Brolægningsklodse; til Vandbygning som Pæle i Broer, Bolværker og Havnemoler, saavel som til Bundgarnspæle; til Skibsbygning i Form af Tømmer og Planker; til mangfoldige Redskaber og Maskiner, først og fremmest til Hjuleger, men ogsaa til Akser o. m. a. Slags Tømmer i Møller, til Jærnbanevogne m. m. m.; til Fustager, især Øltræer, og endelig til Møbler. Paa de fleste af disse Omraader tiltager Forbruget stærkt, hvil-

ket faar en afgørende Indflydelse paa Træartens fremtidige Konjunkturer. Medens nogle Forbrugere foretrækker det milde, bløde Træ, der bevarer Formen og kun svinder lidet, vil andre især lægge Vægt paa Varighed og Styrke; vi tør saaledes vente at kunne sælge Ved med højst forskellige Egenskaber, hvilket er meget heldigt, da Egens Variation paa dette Omraade er langt større end Bøgens. Til Skibsbygning anvendes dog Aar for Aar mindre Egetræ, men enkelte Arter af Fartøjer vil rimeligvis stadig blive byggede af Træ, og til Reparation af ældre Fartøjer vil der længe medgaa anselige Mængder Eg; Brugen af Øltræer aftager vistnok, da Øllet i stigende Grad forsendes aftappet paa Flasker, og vort Egetræ kan i Regelen ikke give de store Stykker ganske ensartet, knastefrit og retvokset Træ, der anvendes til Lagerfade og til Trappetrin; endelig trues Barkens Anvendelse til Garvning af nye Stoffer og Arbejdsmaader, der benyttes i stigende Grad.

Det er først og fremmest Egeveddets Styrke, Elasticitet og Varighed over for Raad, der betinger dets Anvendelse paa mangfoldige Omraader, men i Møbelfabrikationen faar det tillige en særlig Værdi ved sit smukke Udseende, der vinder med Aarene, idet Veddet under Luftens Paavirkning farves mørkere, saa at det ender med at faa en dyb kaffebrun Farve, der kun ufuldkomment kan efterlignes ved Bejdsning. Under skiftende Fugtighedsforhold bevarer Veddet sin Form, det kaster sig kun lidet og svinder ikke stærkt, hvilket ligeledes har Betydning for Anvendelsen til Møbler og Husbygning.

Fra Europa og Amerika indfører vi anselige Mængder Egetræ, især Planker, Bræder og Staver, til Dels Varer som vi godt selv kunde frembringe. Indførselen er fra gammel Tid toldfri, og i saa Henseende kan den hjemlige Produktion altsaa næppe blive stillet vanskeligere end nu, hvorimod vi kan vente, at Priserne vil stige som Følge af, at Hugsten i Udlandet langt overstiger Tilvæksten, saaledes at de for Stammeved af Hovedskovning vil blive to—tre Gange saa høje som i Bøgeskoven. Hertil vil en forøget Produktion af Egegavntræ i vore Skove snarest bidrage, thi Priserne trykkes i vore Dage ved, at vi ikke kan paatage os store Leverancer; den enkelte værdifulde Stamme gaar med i Købet blandt en Mængde simplere Varer, og da hele Aldersklasser af Eg mangler, tvinges Skovbrugeren ikke til at knytte varige Handelsforbindelser, ligesom han fristes til at undlade at opsøge den Køber, for hvem hans Varer er mest passende, og at anvende en tilsvarende Sortering. Hvor der findes en stor Mængde gode Egebevoksninger, jævnt fordelte over de forskellige Aldre, vil Udsigterne for Afsætning i Fremtiden være særdeles gode.

Næsten alle Former og Dimensioner af Eg kan sælges som Gavntræ lige ned til 6 Tommers Tykkelse og nogle faa Fods

Længde; ja, for større Tykkelser vil Længden kunne gaa ned til 2 Fod eller derunder, og slanke Effekter af Stangtræ kan sælges til Gavnbrug, selv om Tykkelsen i Rodenden er under 6 Tommer. Paa den anden Side betales store Længder, især af ret Træ, og store Tykkelser, især med Bugt, ofte særdeles højt, og Længden paavirker Værdien langt stærkere ved Eg end ved Bøg. Da det krogede Træ først og fremmest anvendes til Skibsbygning, bør vi ikke ved Skovens Dyrkning søge at frembringe disse Varer, hvorimod det i Øjeblikket ofte kan betale sig at aflægge dem ved Skovningen; med Henblik paa kommende Tider bør vi (jfr. S. 110—111, *Fig. 39—42*) stræbe at frembringe rette og jævnføre Stammer af nogenlunde stor Tykkelse og Længde, hvis Ved er knastefrit og regelmæssig bygget med omtrent konstant Bredde af Aarringen; vort Maal for Dyrkning af Egen faar derfor meget til fælles med, hvad vi kender fra Bøgeskoven, men de Midler, vi anvender, maa afpasses efter Træets Natur og efter den større Betydning, som det har at samle Tilvæksten paa det mindst mulige Antal Træer.

I mange Tilfælde er Egens **Fordringer til Voksestedet** af anden Natur end Bøgens, og dette gælder særlig om de første Ungdomsaar, hvor Egeplanterne viser en overordentlig Evne til at modstaa Virkningen af ugunstige Forhold. Egen kan vokse næsten paa ethvert Terrain og enhver Jordbund undtagen paa den sure, magre Tørv, naar blot Undergrunden tillader Pæleroden at vokse i Dybden. Det stive flade Ler kan bære ypperlig Egeskov, og selv paa magert Sand kan Egen i Ungdommen udvikle sig ret tilfredsstillende, men senere bliver Væksten her betydeligt tilbage for, hvad man finder paa de kraftigere Jorder; dog viser VAUPELLS, P. E. MÜLLERS og A. STEENS Undersøgelser af Egeskovene paa det midtjydske Rullestenssand*) noksom, at selv lerfattige, magre og temmelig tørre Jorder kan frembringe store Ege, naar Tiden blot er tilstrækkelig lang. Sin hurtigste Vækst og smukkeste Form opnaar Egen paa det milde Skørler og det lerede Grus eller Sand, altsaa paa de samme Jorder, som bærer den bedste Bøgeskov; ogsaa til Jordbundens Indhold af Næringsstoffer stiller de to Træarter omtrent samme Fordringer; Forskellen viser sig først ved Begrænsningen af Arternes Voksekres, saaledes at Egen kan taale langt mere af ugunstige Forhold end Bøgen. Dette gælder for Kulturernes Vedkommende særlig om Overgrundens Tilstand; de unge Egeplanter

*) CHR. VAUPELL: De danske Skove, 1863, S. 285. P. E. MÜLLER: Om Muld og Mor i Egeskove og paa Heder (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VII, S. 6).

kan ved passende Behandling af Jordbunden vokse lige saa godt paa Overgangen mellem Muld og Mor, ja endog paa den udprægede Konvalmor, paa ung, brun Lyngskjold og paa muldfattig Bund, som paa den gode Muld. En skarp Grænse mellem Overgrund og Undergrund skader ikke Egen saaledes som Bøgen (jfr. S. 22 *Fig. 11*, S. 28 *Fig. 17*, S. 143) hvorimod højtliggende Leral og Humusal maa gennembrydes, naar man vil dyrke Eg; jo magrere Jorden er, desto større Skade vil saadanne faste Lag gøre. Den ældre Bevoksning kræver for at kunne trives en omhyggelig Beskyttelse af Jordbunden, der ellers, hvor Forholdene ikke er særlig gunstige, vil blive græsklædt. Mor kan forekomme i Egebevoksninger (jfr. S. 25), men i Almindelighed har Egen med tilhørende Undervækst en stor Evne til at holde Jordbunden muldet og frisk; Træarten stiller i Overensstemmelse hermed ikke meget bestemte Fordringer til Jordbundens Fugtighed, den kan vokse saavel paa det tørre Sand, ja endog i Klitten, som paa de vaade, lerede Lavninger, hvor Bøgen maa vige Pladsen.

Ogsaa med Hensyn til visse klimatiske Forhold er Egen lidet fordringsfuld; den kan taale en stor Nedbør i Forening med stor Luftfugtighed, saaledes som i Vestjylland, men den kan ogsaa, i hvert Fald hvor Luften er fugtig, nøjes med den mindste Nedbør, der forekommer her i Landet, og taale lang Tids Tørke i Forsommeren; den lange Pælerod hjælper Træarten over mange Vanskeligheder. Egen sætter stor Pris paa Sol og Varme i Sommertiden og trives gennemgaaende bedst paa sydlige Hælder. Stærke Temperatursvingninger taaler den ret godt, og da dens Løvspring falder sent, henved fjorten Dage efter Bøgens, samt foregaar langsomt, gør Nattefrost sjældnere stor Skade paa de unge Egeskud; dog er der i saa Henseende en ikke ringe Forskel fra de sydlige Landsdele til Nordsjælland og Midtjylland; tilmed dyrkes Egen ofte paa lavt Terrain, og hvis Frosten træffer det nysudsprungne Løv, ødelægges det meget let. Vinterkulden kan dræbe en Mængde Agern (*Fig. 28*, S. 70) og frembringe Frostrevner, men Mangel paa Sommervarme er dog fuldt saa skadelig. I kolde Somre modnes Aarsskuddet ikke og gaar da til Grunde i Vinterens Løb (jfr. S. 64); Skaden rammer vel især St. Hansskuddet, men kan dog ogsaa ødelægge det hele Aarsskud, ja hele Planten, maaske i Forbindelse med Svampen *Myxosporium Lanceola* *), hvis Angreb minder om Kuldens. Skuddet skal være forveddet og

*) Se E. Rostrup i Tidsskrift for Skovvæsen 1893 B, Side 117.

trindt, med bronzefarvet eller graabrun Bark og fuld, svulmende Endeknop; de bløde, kantede, rødlige Skud overlever ikke et koldt Efteraar og en nogenlunde streng Vinter; efter den kolde fugtige Sommer 1898 kunde man se mange døde Topskud paa unge Ege. Skaden er størst i de nordlige kolde Landsdele*), paa den lerede vaade Jord hvor Væksten om Efteraaret vedvarer længe, samt paa vindudsatte Steder hvor Blæsten gentagne Gange har afsvedet Bladene og derved hindret Skuddet i at modnes. Kulturrensninger, der bevirker, at Væksten vedbliver til langt ud paa Efteraaret, maa i kolde, vaade Somre kun anvendes med Varsomhed, medens de i varme, tørre Aar kan gøre stor Gavn. *Fig. 91* viser Udviklingen af Egens Topskud i Forsommeren 1899. Paa *a*, hvis lange St. Hansskud fra 1898 er gaaet ud i Løbet af Vinteren, har en Sideknop nu givet et kraftigt, langt Skud; *b*, hvis St. Hansskud fra 1898 er uskadt, har nu udviklet et normalt og kraftigt, men ganske kort Skud. I fugtige Lavninger kan de unge Planter lide meget ved Opfrysning. Udsatte for Vinden busker saavel de unge som de ældre Ege sig stærkt, ligesom de trykkes kendeligt i Væksten. Storm formaar ikke at vælte et Træ med saa dybtgaaende Rod, men vel at knække Toppen, især hvor der findes spidse Grenevinkler. Hyppigere er det dog Isslag, der afbryder Grenene, og Egen er mest af alle Skovtræer udsat for at rammes af Lynet.

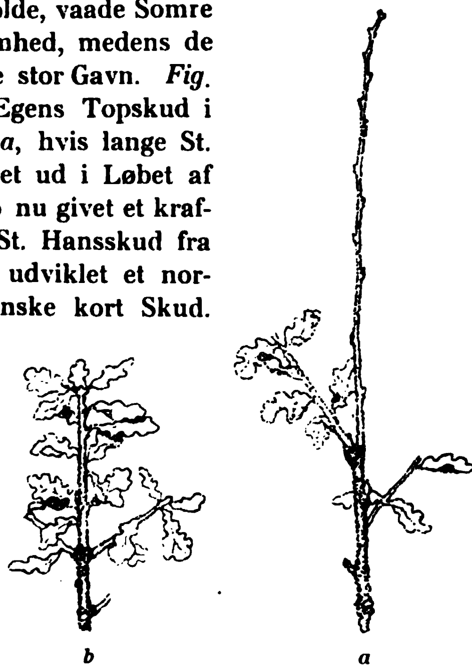


Fig. 91. Topskud af 9 Aar gamle Egeplanter i Forsommeren 1899. Bregentved. Maalestok 1 : 8.

Som udpræget Lystræ stiller Egen store Fordringer til Stedets Lysmængde, og modsat Bøg kan den godt kultiveres paa aaben Mark, hvor Klimaet er mildt og Faren for

*) Medens C. V. Oppermann ikke fremhæver Kuldens Virkning paa Egen i fynske Skove, udtaler M. G. Schäffer (Bemærkninger over Veirliget og dets Virkning paa Træevegetationen, i Landhusholdningsselskabets Skrifter syvende Del 1804) sig i stærke Udtryk om den Skade, som Frosten i Hørsholm har gjort paa unge Egeplanter.

Nattefrost ringe. I mange Egne trænger de unge Planter dog til Værn mod dette Onde, og i de første Leveaar taaler de megen Skygge, ja Væksten fremmes endog kendeligt ved, at Planterne opvokser i et mildt Halvlys; mærkelig nok synes Bøg at egne sig fuldt saa godt som Eg og Ask til at være Skærm for Egeopvækst, der ogsaa trives godt under Rug og Havre, ligesom Egen saar sig meget villigt under Skovfyr. Dog maa Skærmen fjernes hurtigere end i Bøgeforyngelsen (S. 187), og hurtigst hvor Luft og Jordbund kun indeholder forholdsvis lidt Fugtighed.

Egen forlanger ligesom Bøgen at opvokse i stor Plantetæthed, om end dens Fordringer ikke er fuldt saa store. Frøets anselige Størrelse og Planternes høje Pris frister imidlertid til at gøre Kulturen mindre tæt, end det er ønskeligt naar man skal frembringe rent Træ og ret Træ.

Som tidligere (S. 145) nævnt hører Egen til de store Arealers Træarter, i hvert Fald under vore klimatiske Forhold. Arealets Størrelse maa her som ved Bøg helst falde mellem 4 og 30 Tdr. Land med en Minimumsbredde af et Par Hundrede Alen. Tilsyneladende har vel mange Egeholme paa 1—2 Tdr. Land udviklet sig smukt i den omgivende Bøgeskov af samme Alder; men ved nærmere Eftersyn viser deres Rande sig at være stærkt trykkede, saaledes at kun de midterste Træer har en passende Krone, og de spredte gamle Ege i Fortidens Bøgeskove maa antages at være opvoksede i Smaaholme paa aabne Pletter med ypperligt Læ og en passende Sideskygge, altsaa Forhold som vi vanskelig kan byde i den regelmæssige Bøgehøjskov, der staar paa en Jord, som tiltaler begge Træarter.

Sin største fremtidige Udbredelse bør Egen have paa de side lerede Jorder i Landets sydlige Dele, hvor Bøgen ikke mere hører hjemme; fremdeles bør vi dyrke den paa en Del af de Steder, der passer godt for begge Træarter, enten fordi vi maa antage, at Egen under de givne Forhold er den mest indbringende, fordi vi ønsker at tilvejebringe en manglende Aldersklasse af Egeskov, eller fordi dennes Undervækst vil bidrage til Forbedring af Skovens Læforhold. Endvidere bør vi, i hvert Fald midlertidig, dyrke Eg paa en stor Del af den morklædte Bøgebund, men tillige vil den kunne dyrkes paa magre og muldfattige Sandjorder, hvor man ønsker at lade et Løvtræ afbryde Naaleskovens Ensformighed, og paa skovblottet Grund hvor den i høj Grad fortjener at benyttes i Stedet for de paa slige Arealer eneraadige Naaletræer, efter Omstændighederne Rødgran, Bjærgfyr eller Skovfyr. Vi bør forsøgsvis kultivere Egen paa de friske og ikke alt for magre Dele af Heder og Klitter, saavel

som paa en Del Agerjorder i Hedeegnene, fremdeles paa gamle Overdrev, og endelig som Hovedtræart hvor vi ved nye Skovanlæg søger at forbedre de bestaaende Skoves Form. *Fig. 92—93* viser, hvorledes en Række spredte Smaaskove, med et samlet Areal af 470 Tdr. Land, under Grevskabet Bregentved, vilde

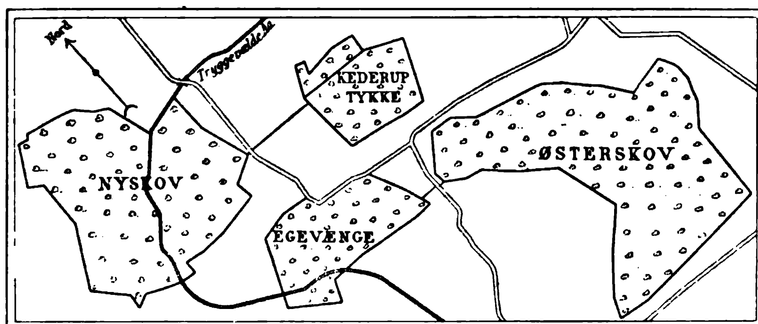



Fig. 92. Spredte Smaaskove ved Bregentved; Nyskov 150 Tdr. L., Kederup Tykke 60 Tdr. L., Egevænget 60 Tdr. L., Østerskov 200 Tdr. L. Maalestok 1 : 40 000.

kunne forenes til en samlet Skov paa 570 Tdr. Land, naar der blev anlagt c. 120 Tdr. Land Skov paa Agermark og blev ryddet et Par fremspringende Skovkanter. Formen vilde vel ikke blive særdeles god, men man kunde dog blive fri for c. 3000 Alen

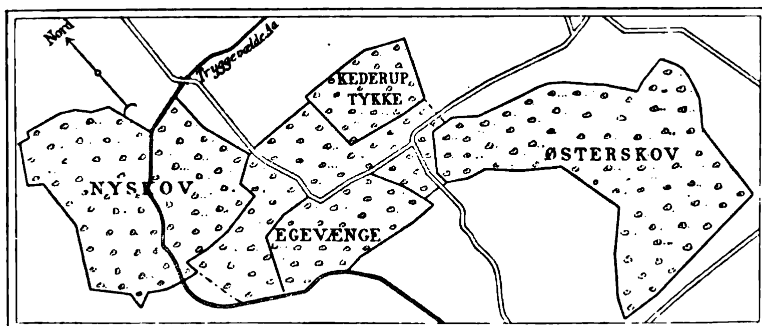



Fig. 93. Projekteret Forening af Smaaskovene paa Fig. 92; de nye Skovanlæg 120 Tdr. L., de ryddede Skovstykker 20 Tdr. L. Maalestok 1 : 40 000.

Hegn og Udkant med tilhørende Ledde og Udkørsler, saa at Skovens Læforhold vilde blive langt bedre end før, og Bestyrelsen vilde kunne simplificeres; det er lettere at bestyre een Skov paa 600 Tdr. Land end fem Smaaskove, hvis samlede Areal er 500 Tdr. Land, selv om de ligger tæt ved hverandre.

Allerede paa *Fig. 3* (S. 6) har vi set, hvorledes Egen kan

anvendes ved Arrondering af en Skov; *Fig. 94* viser os, hvorledes en Omformning kan foretages, uden at Arealet forøges kendeligt, idet man rydder den lille Skov Vester Vænge og anlægger tre smaa Stykker Egeskov ved Bræmle Vænge, en Skov under Grevskabet Langeland, hvoraf et Hjørne mod Øst ryddes.

Ifølge velvillig Meddelelse fra Det danske Hedeselskab vil mindre Anlæg af Egeskov paa sandet Agermark og Hede blive stillede lige med Naaletræplantning med Hensyn til Vejledning og Statstilskud.

Medens vi ved Valg af Egearealer i den enkelte Skov bør foretrække de varme, for Sydsolen udsatte Hælder og Udkanter,

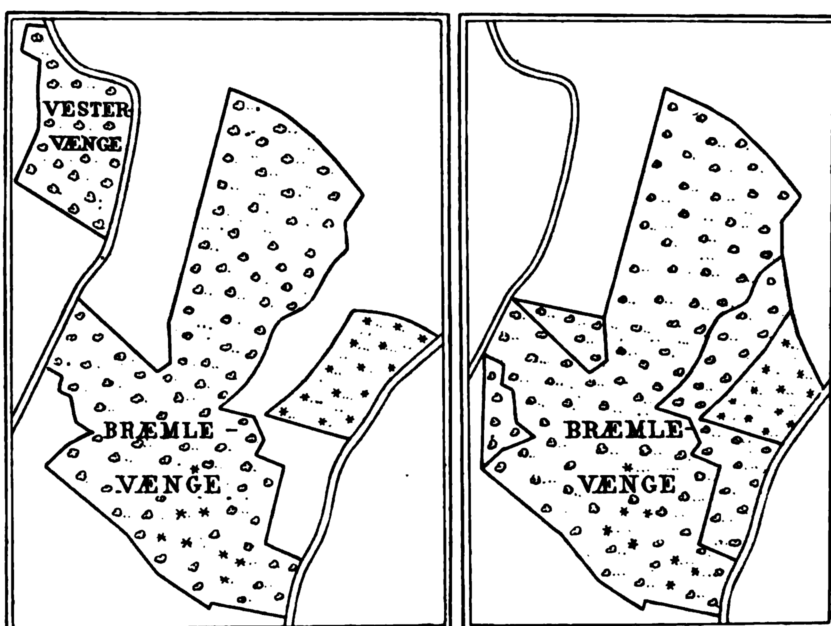



Fig. 94. Arrondering af en Skov. Vester Vænge, 18 Tdr. L., ryddes; Bræmle Vænge, 107 Tdr. L., forøges med 25 Tdr. L., medens et Hjørne paa 4 Tdr. L. ryddes. Maalestok 1 : 20000.

vil vi ikke udelukke Egen fra Dyrkning i de koldere Landsdele, hvor det direkte Udbytte vel vil blive mindre, men hvor Træarten byder os mange Fordele for Skovdriften i Almindelighed.

Naar de her anførte Arealer dyrkes med Eg, vil denne Træart blive langt mere udbredt i vore Skove, end den er i Øjeblikket, saaledes at de fleste Løvtrædistrikter vil faa, hvad de nu mangler, en virkelig Egedriftsklasse som Afløsning for de spredte Rester af gamle Egeskove, der hugges bort.

Valget mellem de to Egearter er for saa vidt ikke frit, som vi ofte ikke kan faa rent Frø af Vintereg. I mange Til-

fælde kan de to Arter dyrkes uden Forskel, og hvor man skal vælge, bør man paa de gode Voksesteder i Regelen foretrække Stilkegen. Derimod fortjener Dyrkning af Vintereg at forsøges paa magre eller kolde Jorder, under barske klimatiske Forhold og paa Smaapletter i en Bevoksning af Skyggetræer, thi den kan efter udenlandske Erfaringer at dømme nøjes med mindre Varme, Lys og mineralsk Næring end Stilkegen, der paa den anden Side er mindst tilbøjelig til at faa Frostrevner (blive »iset«); ROBERT HARTIG*) mener, at Vinteregen lider mest af Nattefrost, medens TH. HARTIG**) anser dens sildige Blomstring for et Værn mod dette Naturondes Virkning paa Frøbæringen. Her i Landet har man dog næppe iagttaget nogen Forskel paa Tiden for de to Arters Løvspring og Blomstring, hvor de forekommer i jævn og ensaldrende Blanding. Ofte finder man Overgangsformer, der maaske er Bastarder; i hvert Fald kan disse frembringes kunstigt***). Den følgende Fremstilling af Kultur og Træpleje tager fortrinsvis Hensyn til Stilkegen, saaledes at afvigende Forhold hos den anden Art kun lejlighedsvis berøres.

Ved Egens Foryngelse bør aldeles overvejende anvendes Saaning, thi den dybtgaaende, lidet buskede Pælerod gør al Plantning vanskelig, og Frembringelsen af Planter er tilmed mere bekostelig end ved Bøg; dette gælder i stigende Grad, jo ældre Planterne skal være, og hvor man ikke kan saa, vil man derfor saa godt som udelukkende anvende Frøbedsplanter. Her til Lands anvendes Selvsaaning kun ganske undtagelsesvis, og i hvert Fald vil **Kulturens Forberedelse** blive omtrent ens for kunstig Saaning, Selvsaaning og Plantning af Frøbedsplanter. Under alle Omstændigheder vil der behøves en anselig Mængde Agern; rimeligvis vilde Egekultur være mere almindelig, hvis Agernaar indtraf hyppigere, end det er Tilfældet hos os, og hvis Frøet ikke var saa stort, at dets Pris i Forhold til Antallet af enkelte Frø eller Planter altid maa være høj. Naar Prisen paa en Tønde Bog, der giver 120 000 Planter, er 12 Kr., vil det samme Maal Agern, der giver 20 000 Planter, rimeligvis koste 8 Kroner, saa at Prisen pr. 100 000 Planter af de to Træarter forholder sig som 1 til 4. Egen begynder sædvanlig først i en

*) Untersuchungen des Eichenholzes (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift Bd. IV, 1895, S. 51).

**) Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands, Berlin, 1851.

***) Forstliche Blätter 1880, S. 256.

Alder af 60 Aar at bære nogenlunde rigeligt Frø, og her i Landet bærer den selv i den højere Alder kun temmelig sjældent.

Th. Hartig anfører, at der paa 1 Td. Land kan falde dobbelt saa mange Tønder Agern som Bog, hvorefter Udbyttet skulde være 8—16 Tønder, og disse Tal stemmer ret godt med andre omtrent samtidige tyske Angivelser*). Her fra Landet har man, saa vidt vi ved, ingen bestemte Erfaringer paa dette Omraade. Egen blomstrer hyppigere end Bøgen, og om end Blomsterne ofte gaar til Grunde, vil der dog meget hyppigt hist og her være smaa Mængder Agern**). Derimod er store fulde Frøaar sjældne; de forekommer gennemsnitlig næppe tiere end hvert 7de Aar (jfr. S. 131). If. Burckhardt vil man allerede det foregaaende Efteraar kunne skelne de opsvulmede Blomsterknopper. De Oplysninger om rige Agernaar, som vi har kunnet indsamle, er ikke ganske sikre; dog tror vi nogenlunde bestemt at kunne nævne følgende: 1857, 1868, 1886, 1892 og maaske 1899, samt fra ældre Tid 1798. Ofte vil den varme og tørre Sommer give Agern samtidig med, at den udvikler Blomsterknopper hos Bøgen (S. 149), saa at vi faar Agern det ene Aar og Bog det næste; dog kan man ogsaa have begge Slags Olden i samme Aar, ligesom der kan være Agern i en kølig Sommer, naar den blot er solrig. Paa Wedellsborg var der rigelige Mængder Agern i begge de varme, tørre Somre 1857 og 1858. Særlig stor Betydning har vistnok Eftersommerens Vejrlig; Schäffer udtaler, formodentlig efter Erfaringer fra Nordsjælland, at Egens Frø modnes »i varme og tørre Somre allerede midt i Oktober, men ellers sædvanligst sidst i Oktober Maaned; har Sommeren derimod været vaad og kold, da kommer det ikke til Fuldkommenhed og Modenhed.« Hermed stemmer det godt, at Nordtyskland synes at have haft forholdsvis mange Agernaar i Tiden omkring 1800***), ligesom det varme Efteraar i Sydvestfyn vistnok begunstiger Egens Frøbæring. De mest fuldmodne Agern finder man i Regelen paa Sydhælder samt paa Solsiden af fritstaaende Træer og ved sydlige Bevoksningsrande.

Da Egen overvejende bør kultiveres ved Saaning, og der kun sjældent forefalder gode Agernaar, maa vi drage fuld Nytte af ethvert saadant; Egens Kultur kan ikke som Bøgens fremmes regelmæssigt med nogenlunde lige stort Areal hvert Aar; der vil sædvanlig være et Mellemrum af mindst tre Aar mellem hver Gang, der bliver Mulighed for at udføre større Kulturer; og mellem de virkelig store Agernaar, som giver overvældende Mængder af godt og billigt Frø, kan der let hengaa en halv Snes Aar.

Det er ikke blot vanskeligt at skaffe Agern i tilstrækkelig

---

*) Th. Hartig: Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands, Berlin, 1851, S. 157. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1860, S. 349.

**) Jfr. Schwappachs statistiske Fremstilling, gældende for Preussen, af Bøgens og Egens Frobæring (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1895, S. 155).

***) Lauprecht, der er anført S. 149.

Mængde, men ogsaa at faa gode Agern, og især er man udsat for, at de kan være umodne eller spirede, eller at de besidder uheldige arvelige Egenskaber.

Hvis man selv leder Indsamlingen, hvilket bør være Regel, maa det paases, at den ikke begynder for tidligt, thi de først nedblæste Agern er ofte grønne, umodne; de kan vel spire*), men de er mindre holdbare end de fuldmodne. Baade SCHÄFFER og C. V. OPPERMANN fremhæver tillige, at de først nedfaldne Agern ofte er ormstukne**). Ved den senere Indsamling vil en Del af disse daarlige Agern allerede være bortførte af Fugle, Vildt og Mus eller dækkede af Løv; nogle vil vel blive opsamlede, men de opdages let, naar man i Tide undersøger Sankernes Kurve, og hvis der findes en kendelig Mængde af dem, maa det leverede Parti ikke modtages. Helt at undgaa spirede Agern er ofte umuligt, naar man piller Frøet op paa Jorden, thi med vort fugtige Efteraar spirer de nedfaldne Agern paa vaade, lerede Jorder meget let; men Spirerne maa i hvert Fald kun være korte, allerhøjst en halv Tomme *(Fig. 95—97)*. I stille, solrigt Efteraarsvejr kan man imidlertid med Fordel ryste Frøet ned, saaledes som omtalt ved Bog (S. 178); man opnaar herved at faa rene, tørre og fuldmodne Agern, og Indsamlingen gaar meget hurtigt. Hvor Frøet pilles op fra Jorden, vil Prisen sædvanlig være 6—8 Kr. pr. Td.; i Efteraaret 1899 med middelmaadig Frøbæring og ret gunstigt Vejrlig kunde to øvede Mænd paa Bregentved ved at slaa paa Grenene samle $^7/_8$ Td. om Dagen, naar de anvendte Sejl; en øvet Mand, en Kone og et Barn,



Fig. 95. Fuldmodent, uspiret Agern. Naturlig Størrelse.



Fig. 96. Agern med kort Spire. Naturlig Størrelse.

*) Jfr. et Forsøg af J. HELMS, meddelt i Tidsskrift for Skovvæsen 1898 A, Side 138.

**) Paa Bregentved er dette ikke iagttaget. Muligvis er vedkommende Snudebiller *(Balaninus nucum* og *B. glandium)* sjældne paa denne Egn, hvor der kun findes liden Hasselskov, som kan yde dem Ophold, naar Egeskoven ikke bærer Frugt (jfr. J. E. V. BOAS: Dansk Forstzoologi, 1896—98, S. 172).

svarende til 2 Mand i alt, samlede paa 25 Dage kun 12 Tdr. ved at pille de nedfaldne Agern op fra Jorden. I Midttyskland samles et Centner for $2^1/_2$ Mk. (c. 4 Kr. pr. Td.), og man har endog samlet 100 Kg. for $1^1/_2$—3 Mk., hvilket svarer til 1.2—2.4 Kr. pr. Tønde*).

Hvis det indsamlede Frø ikke øjeblikkelig skal udsaas, maa det udbredes i tynde Lag ligesom Bog og kastes stadigt med Skovl, indtil det kan ligge urørt et Døgn over uden at blive fugtigt, »svede«, hvilket sædvanlig varer 2—3 Uger; paa den anden Side maa man ogsaa vogte sig for at tørre Frøet stærkere end nødvendigt for Eftermodningen.



Fig. 97. Agern med lang Spire. Naturlig Størrelse.

Gode Agern kendes paa, at Skallen er blank, brun og ganske fyldt af Kerne, saa at den ikke lader sig trykke sammen, selv om man klemmer den stærkt mellem to Fingre. Det er altid et daarligt Tegn, at Skallen er rynket *(Fig. 98)* men Rynker langs Frøets Side kan dog skyldes en stærk Udtørring, hvorimod de, der findes paa Skallens nederste Del, afgjort vidner om, at Frøet var umodent, da det blev indsamlet. Paa ganske grønne Agern, der tørres stærkt, kan Skallen holde sig glat, men Kernen vil da ligge løs i denne og rasle, naar man ryster Frøet. Til Bedømmelse af det samlede Parti udtager man en Prøve og skærer alle de enkelte Frø midt over. Kniven skal gaa let gennem Kimbladene, disse skal som nævnt udfylde Skallen fuldstændigt, de maa være ensfarvede, hvide, uden Ormehuller eller andre Fejl; Spiren skal være hvid og ubeskadiget *(Fig. 99 a)*, hvis den som paa *b* er sort, har Agernet taget Skade; ofte vil Kimbladenes indvendige Flade i Nærheden af Spiren have et rødligt Skær, hvilket viser, at Agernet er godt, men tillige at det er nær ved at spire. Prøven, der bør omfatte 200—300 Agern, udtages haandfuldevis af det samlede Parti, der er bredt ud paa Gulvet, og man maa vogte sig for at søge for dybt ned i Laget, da de bedste Agern ligger underst, især hvis Frøet har været kastet med Skovl. Først tæller man de spirede Agern, dernæst udfører man Gennemskæringen, og til sidst tæller man Antallet af daarlige Agern. Hvis en Prøve paa 253 Agern giver 50 spirede og 41 daarlige Agern, faar man Spiringsprocenten 21 200 : 253 = 84,



Fig. 98. Umodent, rynket Agern. Naturlig Størrelse.

*) Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1899, S. 42. Forstliche Blätter 1878, S. 298.

medens den Del af Partiet, der allerede er spiret, udgør 5000 : 253 = 20 pCt.

Betydningen af Frøets Afstamning er allerede tidligere (S. 118) omtalt. Hvor man selv leder Indsamlingen, og Maalet er at frembringe Bevoksninger, der indeholder en stor Mængde Gavntræ, bør der kun samles under velvoksne og velformede Modertræer; allerede for hundrede Aar siden er dette anbefalet af F. F. v. Krogh*). Hvor man derimod især vil benytte Egen som Læbælte eller som Dække over Jorden, vil det være rigtigt at tage Frø af bredkronede Former, der er opvoksede under barske klimatiske Forhold. Hvis Skovdistriktet ikke har Egeskov passende til Frøtræer, eller disse ikke bærer tilstrækkeligt, vil man ofte med Fordel kunne købe Agern fra andre danske Skove, dog ikke gerne fra Steder hvis Klima er mildere end Kulturfladens.



a b
Fig. 99. Agern-Spirer. *a* ubeskadiget, hvid Spire; *b* stærkt beskadiget, sort Spire. Naturlig Størrelse.

Egens Dyrkning her til Lands har i mange Aar næsten været indskrænket til de sydlige Øer samt til Kysterne af Sjælland, Fyn og Sydøstjylland, hvilket kan have svækket Skovbrugernes Opfattelse af Træartens Fordringer til Klimaet.

Jævnlig vil man imidlertid være nødt til at købe Agern fra Udlandet gennem Frøhandlere. Man bør da søge at sikre sig Agern fra Nordtyskland eller Holland fremfor fra Ungarn eller Frankrig, med mindre det Sted, paa hvilket man vil anvende dem, er særlig varmt og frit for Nattefrost. Paa den anden Side har Frø fra sydlige Voksesteder med varmt og solrigt Efteraar ofte det Fortrin at være særdeles fuldmodent, medens nordtyske Agern jævnlig er saa svagt modnede, at de daarligt taaler Forsendelsen, naar denne foregaar om Efteraaret. Man burde

---

*) Kort Underviisning for Forstbetienterne udi det første Slesvigske Jægermester District, Haderslev, 1800, S. 28. »Kratteegene . . . Af disse raader jeg ikke at samle Agern til Sæd, endskønt de ere sædvanlig større end dem, man antræffer paa de høje Træer; thi det kunde være muligt, at Opvæksten beholder noget af Stamarten ved sig, og da man i et Oldenaar har frit Valg, saa handler man sikrest, at samle dem under de største Træer man finder i Skoven.«

maaske forsøge at faa Agern fra Nordengland, Skotland og Norge, hvis klimatiske Forhold gennemgaaende er mindre gunstige end vore; ligeledes burde man gøre Forsøg med den Form af Stilkeg, der under Navn af Juniegen *(Quercus pedunculata var. tardissima)* beskrives saavel fra Ungarn som fra Frankrig; Løvspringet for denne Form falder en Maaned senere end for almindelig Stilkeg, hvilket medfører stor Modstandsevne mod Foraarsnattefrost, men ganske vist ogsaa stor Modtagelighed over for Nattefrost i Højsommeren; Racen trives godt paa fugtig Jord, Vækstens Hurtighed staar ikke tilbage for Hovedartens, Stammeformen er meget smuk og Spalteligheden usædvanlig stor*).

Hvis man køber et Parti Agern om Efteraaret i den Hensigt at udsaa det straks, maa man forlange, at det højst indeholder 15 pCt. spirede Frø, og 20 pCt. der ikke kan spire; men dersom det først skal saas om Foraaret, maa det indeholde 80 pCt. spiredygtige og uspirede Frø; ved Indkøb om Foraaret bør 75 pCt. være spiredygtige og fri for gamle tørre Spirer, hvorimod det er et godt Tegn, at der viser sig smaa friske Spirer. Ved at vente saa længe med Indkøbet udsætter man sig imidlertid for at faa en Vare, hvis Godhed ikke er saa stor som paaregnet, og vi har da lyshugget Bevoksningen samt bearbejdet Jordbunden uden at kunne tilsaa den hele Flade. Af middelstore Agern gaar der omtrent 30 000 paa en Tønde, og denne vejer straks efter Indsamlingen 187 Pund, men svinder ved Eftermodningen 3—4 pCt. i Vægt og 2 pCt. i Rumfang; i Løbet af Vinteren svinder Vægten yderligere 10 pCt., Rumfanget noget mindre. Da store Agern gennemgaaende giver store Planter, er det ønskeligt, at ethvert Parti indeholder nogle endog meget store Frø, men en skarp Sortering efter Størrelsen er ikke saaledes som i Landbruget ønskelig; den kan maaske endog medføre, at Bevoksningen bliver alt for regelmæssig, og hvor man har samlet en Del Agern fra særlig gode Modertræer, bør de fordeles i den hele Frømængde.

Vinteregens Agern er i Regelen mindre end Stilkegens; Formen er mere kort og but; Skallen siges at mangle de fine Længdestriber, der sædvanlig findes paa det fuldmodne Agern af Stilkeg, straks naar det falder fra Træet, men som forsvinder naar det tørres og lagres.

Hvor man kan saa i Ager eller paa andre træblottede Flader, bør Efteraarssaaning i Regelen foretrækkes, da der er anselig

---

*) Jfr. Gilardoni: Le chêne de juin, Nancy, 1895. Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1894, S. 300; 1897, S. 218. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1895, S. 652.

Bekostning og Vanskelighed forbunden med Overvintring af Agern, men denne kan ofte være nødvendig, fordi Arealet bærer en Bevoksning, der først i Vinterens Løb kan lysstilles, eller fordi et stort Antal Mus eller Fasaner kan udsætte det om Efteraaret saaede for at blive ædt inden Foraaret; ogsaa Grævlinger, Egern, Skovskader og Duer kan gøre kendelig Skade paa Saaningen. Ved Overvintringen maa Frøet sikres mod Udtørring, mod Fugtighed og mod Frost. For megen Tørhed vilde skade Spireevnen, Fugtighed vildé enten bringe Frøet til at mugne eller til at spire i Utide, og stærk Frost kunde, selv om den kun varede kort Tid, dræbe et stort Antal Frø. Medens de to første Forhold er velbekendte, har selv erfarne Egedyrkere været uvidende om, at Kulden kan virke dræbende paa Agern.

Erfaringer i Vinteren $18^{92}/_{93}$ og Forsøg i den kortvarige Eftervinter Februar 1897 har imidlertid til fulde vist Betydningen af, at Opbevaringsstedet er frostfrit*); den stærke Kulde dræbte i Løbet af nogle Uger over Halvdelen af de spiredygtige Frø, saa at Spiringsprocenten var for Agern

| | opbevarede i | |
|---|---|---|
| | Hytte | Kælder |
| ved Forsøgets Begyndelse ......... | 90**) | 64**) |
| » » Slutning ........... | 85 | 52 |
| frosne........................ | 40 | 16 |

Ved et andet Forsøg dræbtes endog paa mindre end 3 Uger 43 af 72 Agern eller 60 pCt. I Virkeligheden er Tabet vistnok større, da Frosten især angriber de bedst udviklede Agern. Ved Frysningen overtrækkes Skallen med Iskrystaller, Kimbladene viser sig at være mere eller mindre sorte (*Fig. 28* S. 70) og Snitfladen udsveder Fugtighed, saaledes at Vandet kan dryppe ud.

De samme Steder, som anvendes til Opbevaring af Bog (S. 178), kan man bruge til Agern, men da man let kan ligge inde med langt større Mængder af denne sidste Frøsort, vil det ofte volde Vanskelighed at skaffe den fornødne Plads i almindelige Bygninger, og man vil i saa Fald enten bygge en Kule eller en Agernhytte.

Kulen graves paa et tørt, højtliggende Sted, der helst maa have noget Ly af Naaleskov eller af Krat; langs Kulens Sider anbringer man med en Fods Mellemrum Granstænger af 3—4 Tommers Tykkelse og saa lange, at de rager et Stykke op over Jordfladen; i Midten sættes en længere Stang, og de omvikles alle med Halmbaand, hvorved de kommer til at virke som Ventilationsskorstene. Kulens

---

*) Jfr. HAUCH: Agerns Opbevaring (Tidsskrift for Skovvæsen 1893 B); Om Opbevaring af Agern, 1897, S. 17—19. Frostens Indvirkning paa Agerns Spireevne (Aarsberetning fra Dansk Frøkontrol for 1897—98, af O. ROSTRUP, 1898, S. 31).

**) Snitprøve gav 10de Februar en Spiringsprocent af over 80 og 70—74 for de to Partier.

Bund dækkes med et 4 Tmr. tykt Lag Agern, herover lægges 8 Tommer tørt Sand, og de to Lag sammenarbejdes godt med en Kornskuffe; SCHÄFFER anbefaler at udføre Blandingen med en Trærive, men bruger ogsaa kun 3 Tmr. tykke Lag. Man fortsætter paa samme Vis, indtil Kulen er omtrent fyldt; dog maa der ikke gerne være over 3—4 Lag. Til Slutning dækker man med et Lag Sand og forsyner Kulen med et Tag, enten af Halm eller af Bræder og Jord, der kan holde Væde og Kulde ude. SCHÄFFER fremhæver, at Kulen ikke maa være ganske fuld, og muligvis kan man herved sikre sig mod Opvarmning, der kunde bringe Frøet til at spire; tillige anbefaler han at omgive Kulen med en Grøft, der kan holde til-



Fig. 100. Agernhytte i Østerskov ved Bregentved.

strømmende Overfladevand borte. Denne Opbevaring kan ofte give fortrinlige Resultater, men har den Ulempe, at man ikke kan undersøge og røre Frøet i Vinterens Løb, og at man maa tømme hele Kulen paa een Gang, naar den først er aabnet.

Det sikreste Opbevaringssted er dog ALEMANNS Agernhytte *(Fig. 100—102)*, der bygges paa et lignende Sted som Kulen. Man rydder en Plads paa 16 × 30 Fod, afgraver det øverste muldede Lag til 1—2 Fods Dybde, støber en lav Grund af Cement og rejser over denne Fordybning et Tagværk, saa højt at en Mand kan staa oprejst under Hanebjælkerne. For at Rummet kan blive frostfrit, bør det ikke være højere end nødvendigt, og til Tag saavel som til Gavle maa der anvendes en daarlig Varmeleder. Hvor Tang haves, er den et ypperligt Bygningsemne baade til Tag og til Gavle; et tykt Straatag kan ogsaa lune godt, men for at spare paa Halmen kan man slaa Lægter paa begge Sider af Sparreværket, dække det nederste

Lag med Granris og over disse lægge et Lag tørt Løv eller Bregner op til det øvre Lægtelag, der endelig tækkes med Halm. Gavlene kan, hvor Tang mangler, bygges op af Græstørv og tækkes med Straa. I

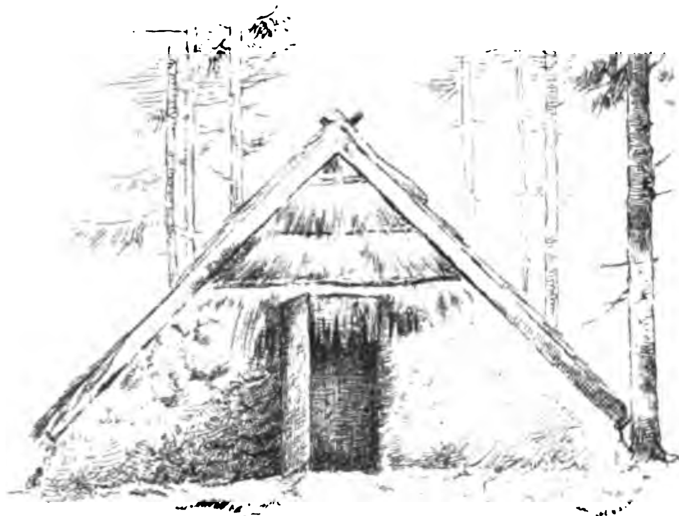


Fig. 101. Agernhyttens Gavl set udefra.

hver Gavl anbringer man en Dør, der helst maa være dobbelt, saa at Mellemrummet kan udfyldes med Halm eller Tang, men hvis man nøjes med enkelt Dør, dækkes denne i Frostvejr med et Halmknippe. Efter Loftstørringen, der helst maa være fuldført inden Vinterfrostens Begyndelse, spredes Frøet paa Agernhyttens Gulv i et 12—18 Tmr. tykt Lag og kastes, først daglig, senere 2—3 Gange om Ugen.

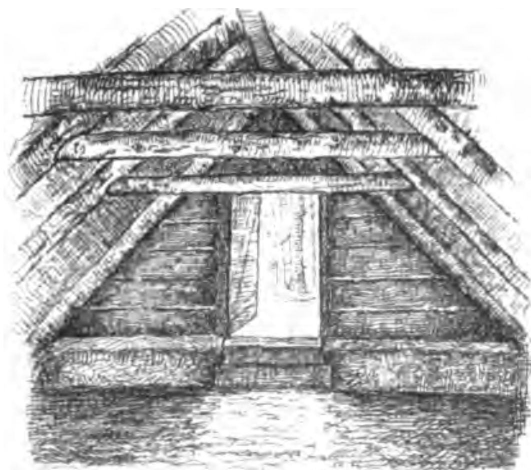


Fig. 102. Agernhytten set indefra.

En saadan Hytte, hvori man kan opbevare 200 Tdr. Agern, vil med Cementfod koste 200—300 Kr. De løbende Udgifter vil være: Sammenkørsel til Loftstørring 62 Kr., til Agernhytten 38 Kr.; Røring paa Loft og i Hytte 180 Kr. I alt 280 Kr. eller pr. Td. Agern 1 Kr. 40 Øre. Ved mindre Partier bliver Arbejdet forholdsvis dyrere; det samme

gælder, hvor Skovene ligger meget spredte, saaledes var Udgiften paa Bregentved $18^{92}/_{93}$ for Opbevaring af 486 Tdr. Agern 830 Kr. eller pr. Td. 1 Kr. 71 Øre; $18^{96}/_{97}$ for 352 Tdr. Agern 657 Kr. eller pr. Td. 1 Kr. 87 Øre. Paa den anden Side vilde man kunne spare paa Sammenkørsel, Opbæring og Nedbæring ved at bygge et Skur til den første Behandling af Frøet umiddelbart ved Agernhytten; Væggene kan flettes af Ris og Taget være af Straa; den frie Luft vil give en bedre Eftermodning end tør Stueluft fra et Tagrum eller indelukket Kælderluft. I Vinteren $18^{96}/_{97}$ holdt et Parti Agern, opbevaret i Hytte, sig stadig indtil Midten af April med en Spiringsprocent af 80 eller derover, medens et andet Parti, der blev opbevaret i en tør, frostfri Kælder, viste en jævn Nedgang, idet Snitprøven gav følgende Spiringsprocenter:

| Tidsrum | $^{23}/_{10}$-$^{23}/_{11}$ | $^{9}/_{12}$-$^{26}/_{12}$ | $^{9}/_{1}$-$^{6}/_{2}$ | $^{8}/_{2}$-$^{3}/_{3}$ |
|---|---|---|---|---|
| Antal Prøver | 2 | 5 | 11 | 8 |
| Spiringsprocent | 97 | 84 | 81 | 74 |

Efter 3dje Marts haves ingen Optegnelser, men i Løbet af 6 Uger sank Spiringsprocenten ned til c. 60.

Afgravning har ofte endnu mindre Betydning for Egens Kultur end for Bøgens (S. 184), og dette gælder særlig om Gravning af Smaagrøfter; Egen taaler jo en anselig Mængde Fugtighed, de stive Lerjorder lader sig selv ved en meget omfattende Afgravning vanskelig udtørre, og man opnaar slige Steder en langt større Virkning ved at kultivere tæt; de unge Planter besidder en stor Evne til at modvirke Arealets Forsumpning. Derimod vil man undertiden grave store Ledningsgrøfter, der kan bortføre Overfladevandet fra lavtliggende Terrainer, som staar paa Grænsen mellem Haardbund og Mose; Faldet kan i slige store Ledninger nøjes med at være temmelig svagt, og man vil ikke ganske kunne undgaa, at der staar Vand i Grøftebunden, men Faldet maa reguleres med stor Omhu, og Ledningen omhyggeligt holdes ren. I Stedet for aabne Smaagrøfter burde man paa den svære Lerjord vistnok anvende Faskindræn, da man derved sparer en betydelig Del af Jordarbejdet. Grøften graves omtrent som en almindelig Drængrøft, fyldes til Dels med Kvas, der maaske bør bindes til Faskiner, og dernæst med Jord; Ledningen kan efter Erfaringer fra Lolland fungere godt i en Menneskealder eller mere, selv om der kun anvendes løst nedlagte Ris*).

Et andet Arbejde, der ofte vil gaa forud for Egekulturen, er Indhegning af skovblottet Grund. Ifølge Forordningen af

*) Modstridende Erfaringer med denne Art Dræn anføres i C. DALGAS: Svendborg Amt, 1837, S. 63. H. BURCKHARDT (Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893, S. 551) anbefaler at lægge afkvassede Grangrene i Bunden og fremhæver Betydningen af, at Faldet ikke er for svagt.

27de September 1805 § 15 skal enhver Skov være »anordningsmæssigen indhegnet«, hvilken Fordring nærmere er præciseret ved Hegns-Loven af 6te Marts 1869 § 1. Bestemmelserne overholdes vel næppe i Praksis, og de gøres i hvert Fald kun gældende overfor saakaldte »Fredskove«, men af Hensyn til Skovfreden maa vi have et tydeligt og varigt Hegn omkring Skovarealet, selv om den tilstødende Grund tilhører samme Ejer.

Træernes Skygge vil som oftest hindre os i at hegne med Hæk paa flad Mark; Vandløb vil kun undtagelsesvis danne Skellet; Metaltraad er ikke tilstrækkelig holdbart og kræver meget Tilsyn; i Almindelighed vil vi da kun have Valget mellem Stengærde og Jordvold, af hvilke Arter Hegn den sidste ubetinget er billigst og bør foretrækkes paa nogenlunde lerholdig og fast Jord, som kan give en varig Vold. En almindelig Jordvold er 3—4 Fod høj og har en Bredde foroven af $2^1/_2$—$3^1/_2$ Fod, alt efter som den skal være bar eller beplantet; Bredden tiltager en halv Fod pr. Fod af Højden og er altsaa

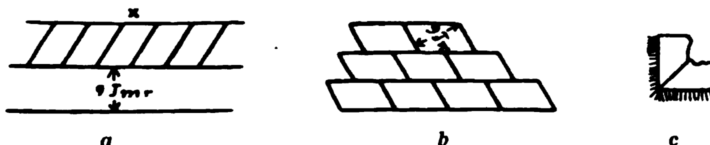



Fig. 103. Opsætning af Jordvold. *a* viser, hvorledes Græstørvene udstikkes *b* hvorledes de opsættes, *c* hvorledes de sammenføjes i et udgaaende Hjørne. *a* og *c* er sete fra oven, *b* fra Siden; Volden tænkes sat ved den Side af *a*, der er mærket med *. Maalestok 1 : 40.

forneden c. 4—6 Fod, i løs Jord noget mere; desuden giver man Volden en Grund, der rager $^1/_2$—1 Fod uden for til hver Side. Volden bygges paa følgende Maade: Langs den skraat afstukne Grund, hvis Midte bør falde i Skellinien*), opgraver man en Strimmel af Græstørven og kaster den som Fyld i Bunden af Volden; dernæst udskæres den tilstødende Grønsvær ved lodrette Stik efter Snor med en skarp Spade i lange 9 Tmr. brede Striber (*Fig. 103*), hvoraf der atter ved skraa og noget hældende Tværsnit afstikkes Tørv med en Overflade som et skævt Parallelogram og saa stor Tykkelse som muligt. Det er mest bekvemt for Arbejderen at vende den venstre Side til Volden; han tager hvert Stykke Tørv op for sig med Spaden og bærer det paa denne hen til Voldens Fod; her sættes Stykkerne tæt sammen i Forbundt med Græssiden udad, saaledes at han begynder ved den Side, hvorhen Tørven hælder, klapper Skifterne og stopper Indersidens Mellemrum med Jord; den rette Hældning faar Volden ved, at Spaden, hvormed man afskar de enkelte Græstørv, selv hældede. Ved Hjørner maa man afskære Tørvene efter hinanden, saa at Græssiderne slutter sammen, omtrent som de sammenstødende Lister i en Billedramme. Voldens Indre fyldes med Jord fra den tilstødende Grøft, der efterhaanden graves langs Udsiden. hvor Volden kun skal hegne fra denne Side, behøver man ikke at

*) Fra ældre Tid staar Skovens Hegn ofte helt paa Skovens Grund.

bygge Bagsiden, ind mod Skoven, af Græstørv, men nøjes her med at give den opkastede Jord en jævn Skraaning. I hvert Fald paaføres og stampes Jorden lagvis, hvorefter man til sidst forsyner Volden med en flad Rygning af fast klappet Jord. Arbejdet begynder i Lavningerne, for at Volden kan sætte sig uden at revne, efterhaanden som det skrider frem. Naar en forfalden Vold skal sættes i Stand, skærer man Trappetrin ind i den og fylder dem med Jord eller Græstørv. Rejsning af Jordvolde i Hedeegne vil blive omtalt senere ved Rødgranens Dyrkning.

Hvor der er Overflod paa store Sten, og hvor Grunden er fast, sætter man undertiden et enkelt Stengærde i 4—5 Fods Højde af raa eller kløvede Sten. Først graver man en Kasse, 1 Fod dyb, 2—3 Fod bred, med Skellinien i Midten, og lægger Jorden derfra ind paa Skovens Side; paa den modsatte Side lægges Stenene, de største nærmest ved Kassen saa at de nemt kan væltes ned i denne. Stenene maa have tre gode Flader: Forside, Underside og Overside, hvis man skal opnaa at faa et varigt Gærde; den længste Dimension skal de have ind i Gærdet, og dettes Forside maa sættes lodret, hvorved det med Aarene vil faa en svag Hældning, idet Jorden sætter sig. Naar det andet Skifte Sten er sat, graver man en Grav foran Kassen og lægger Jorden ind bag Stengærdet, hvor den stampes med en Stavre. De mindste og længst bortliggende Sten væltes nu til paa et Lad og sættes øverst i Gærdet, som dernæst mønnes med en Græstørv og Jord, der klappes fast; endelig jævnes Gærdets Bagside. Dobbelte Stengærder bygger man i vore Dage næsten aldrig, og det samme gælder om Gærder af Sten uden Jord imellem. Arbejdet begyndes ligesom ved Jordvolde i Lavningerne.

Jordvolde kan godt beplantes med Buske, eller med Træer der lader sig stævne, f. Eks. Eg. Paa Stengærder maa man derimod ikke plante Arter, hvis Rødder vokser saa rask, at de kan skyde Stenene ud; man maa enten undlade at plante, eller man maa anvende Smaabuske som Tjørn og Kornel. Et smukt og varigt Hegn faar man vistnok ved at lægge Planter af Eg eller Bøg vandret ind mellem de to nederste Skifter Græstørv i Jordvoldens Yderside; Planterne vil da vokse op langs Volden og kan senere studses, stævnes og flettes sammen; undertiden skal de endog kunne naa en Højde af 40—60 Fod. Hvor Grunden er blød og eftergivende, maa man hegne med Grøft eller Stakit, og hvor Vandløb føres gennem Hegnet, maa der sættes en Vandhæk af Lægter. Alt Hegnsarbejde udføres bedst om Foraaret og, hvor øvede Folk haves, paa Akkord. Til at bygge 100 Favne Jordvold medgaar vist omtrent 40 Dagværk, medens Arbejdet ved at sætte den samme Længde enkelt Stengærde er omtrent 60 Dagværk, naar Stenene haves paa Stedet*).

Hvor Agerjord indtages til Skov, bør det være en fast Regel, at hele Stykket tages under eet, selv om det ikke straks kan tilkultiveres, og at den hidtidige Bruger saa længe som

*) Jfr. F. W. Trojel: Fuldstændig Afhandling om alle Slags Indhegninger, 1784. Holck og Mylus: Arbejdspriser i Skovene (Tidsskrift for Landøkonomi 1870). Münter: Wall und Knick im Bremenschen (Aus dem Walde H. 1, 1865).

muligt holdes i Uvidenhed om den forestaaende Omordning. I modsat Fald udsætter man sig for, at Jorden bliver forsømt med Gødning og udpint ved overdreven Korndyrkning. Den Del af Arealet, som man ikke straks kan tilkultivere, bør man enten lade ligge hen til Afgræsning paa Stedet, eller man bør lade den dyrke med Korn og Rodfrugter paa en saadan Maade, at den ikke forringes. Maaske kan den lejes ud til en Skovbetjent, eller den kan ligefrem drives for Skovkassens Regning, saa at man sælger Afgrøden paa Roden.

Paa bevoksede Arealer maa der foretages en Lysstilling forud for Kulturen. Hvor Skoven allerede bestaar af Eg, vil Hugsten ofte indskrænke sig til en Bortfjernelse af store og bredkronede Træer samt af Underskoven; ja mangen Gang vil denne sidste kun behøve at lysnes, saaledes at der paa hver Stub bliver bevaret et eller flere højstammede Skud, hvorved man undgaar den store Mængde Rodskud og Ukrudt, som myldrer frem, hvor hele Underskoven paa een Gang bliver stævnet. De unge Egeplanter taaler det første og andet Aar en anselig Mængde Skygge, og selv hvor den gamle Bevoksning er Bøg, bør man i Regelen overholde en temmelig tæt Skærm, næsten som ved Bøgeforyngelse (S. 150—152, 182, 186), men den fjernes, hvor der ikke er særlig Fare for Nattefrost, allerede i Løbet af 5—6 Aar, og under særlig gunstige Forhold, paa milde Jorder og hvor Faren for Nattefrost er ringe, bør man for at skaane Opvæksten fra først af lysne stærkt uden dog at anvende Renhugst.

Nedenstaaende Tabel viser (jfr. S. 187) Hugsten pr. 10 Tdr. Land i en Række Afdelinger paa Bregentved, der var bevoksede medBøg og som er kultiverede med Eg, væsentligst ved Saaning i gravede Riller; Thureby I, 18 og II, 2 var mislykkede Bøgeforyngelser, de

| Afd. Nr. | Taks. Masse 100 Kbf. | Kultiveret Foraar | Lys-hugst 100 Kbf. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Aar efter Kulturens Udførelse er opskovet Hundreder Kubikfod | | | | | |
| Th. I, 18 | 330 | 1890 | 121 | 41 | 26 | 48 | 27 | 57 | 30 |
| II, 2 | 240 | 1891, 93 | 137 | 10 | 20 | 6 | 38 | 42 | 0 |
| Gsnitlig | 285 | | 129 | 25 | 23 | 27 | 33 | 50 | 15 |
| Th. VI, 5 | 695 | 1890 | 250 | 166 | 83 | 80 | 0 | 90 | 58 |
| XII, 19 | 680 | 1893, 94, 97 | 216 | 87 | 165 | 70 | 40 | 59 | 0 |
| Jl. I, 1 | 582 | 1893—96 | 294 | 131 | 81 | 49 | 18 | 44 | 41 |
| I, 29 | 610 | 1890, 92, 93 | 277 | 94 | 5 | 102 | 44 | 52 | 17 |
| Gsnitlig | 642 | | 259 | 119 | 84 | 75 | 25 | 61 | 29 |

øvrige Bevoksninger var nogenlunde sluttede, men ikke rige paa Vedmasse; alle Afdelinger er nu renhuggede, med Undtagelse af at der henstaar nogle Træer paa Sporene. Tallene viser, at Hugsten, hvor der oprindelig fandtes en sluttet Bevoksning, har været næsten lige saa svag som paa Afdelinger, der er tilkultiverede med udpriklede Bøgeplanter.

Hvor Bevoksningen er Gran, stiller man lyst omtrent som i Bøgeskoven, medens Højskov af Ask, Æl og Birk saavel som Fyrrebevoksninger kun behøver at lysnes svagt; Kratskov behandles som ved Bøgekultur (S. 182). Hvor der ikke er megen Fare for Nattefrost, kan man med Fordel rydde den største Del af Arealet, saa at der kun staar nogle Læbælter og Skyggestriber tilbage; den ryddede Jord lader sig nogenlunde let bearbejde med Plov og Harve, selv om enkelte store Stubbe staar urørte, og den kan da et Par Aar dyrkes med Sæd eller Rodfrugter, hvorefter Egekulturen udføres ved Saaning i Sæd, som om Arealet var Agermark; eller man kan straks pløje eller harve Riller og kultivere i disse. En Forbedring af vor Rydningsteknik vil lette Udførelsen af Egekultur paa gammel Skovgrund betydeligt, og Sæd, især Havre, kan meget godt trives paa Arealet, selv om der overholdes en Del af den gamle Bevoksning.

Jorden bearbejdes omtrent som ved Bøgeforyngelse, dog saaledes at man lægger større Vægt paa en dyb Skørning af Underlaget, mindre paa en fuldkommen Omsætning af Overlaget. Da Egen ofte kultiveres paa Jord, der er meget vaad eller stærkt græsbunden, medfører dette, at Jordarbejdet gennemsnitlig bliver fuldt saa kostbart som ved Bøgekultur, men paa samme Jord vil de to Træarter kræve omtrent samme Udgift til Bearbejdning, og Egekultur paa Agermark kan udføres billigt, da Jorden er fri for Stubbe og Rødder, ofte tillige for Sten, Huller og Græstørv. Hvor der i Skoven findes god Muld og skør Overgrund, saaledes som i mange gamle Egeskove, kan man indskrænke Bearbejdningen til næsten intet; Svinedrift eller Stiksaaning vil her kunne give gode Resultater. Paa noget mere fast og græsbunden Jord bearbejder man stribevis med de Hakker, Plove og langtandede Harver, der er omtalte ved Bøgekultur, idet dog Kratskov ofte vil hindre os i at bruge Hestekraft; Hakken faar saaledes en ikke ringe Betydning for disse Kulturer, og Arbejdet maa udføres saa tidligt paa Vinteren, at den ophakkede Græstørv kan fryse igennem, hvilket if. Schäffer dræber mange af Rødderne. Totalpløjning paa Bøgebund er af V. Neergaard anvendt paa Vemmetofte som Forberedelse til Plantning. Paa de sideste og stiveste Lerjorder,

saavel som hvor der findes et tykt Morlag, maa man grave Riller, og da Saaningen skal udføres i det tidlige Foraar, vil man slige Steder kun ved megen Paapasselighed naa at faa udført Jordarbejdet i rette Tid; ofte vil det tilmed være nødvendigt, at Ler og Mor udsættes for Frostens smuldrende Virkning, saa at Gravningen altsaa maa udføres allerede inden Midvinter; den stive Lerjord vil, naar den først graves om Foraaret, blive vaad og fedtet eller haard og knoldet, alt efter som Vejret i Saatiden er fugtigt eller tørt. Hvad man ikke kan naa at grave om Efteraaret eller Vinteren, bør vente til umiddelbart inden Kulturens Udførelse, saa at Jorden ikke faar Tid til at paavirkes af Foraarets Vejrlig.

Paa Agerjord bør man i Løbet af den Sommer, der ventes at ville give Agern, bearbejde Jorden, saaledes at den om Efteraaret er en god, ren Brakmark. Heri saar man en halv Tønde Rug pr. Td. Land; ved en saa tynd Udsæd vil Rugen ikke gaa i Leje og vil ej heller skygge for stærkt over de spæde Egeplanter. I Stedet for Vinterrug kan man ogsaa anvende Vaarrug eller Havre, men denne sidste Sædart har dog Ord for at gøre Jorden meget uren. Til Saaningen furer man op med en almindelig Plov, men frembringer en dobbelt Fure omtrent som en Agerrind med bred flad Bund, og i mange Tilfælde vil Egenes Vækst fremmes ved, at man lader en Undergrundsplov eller Grubber bearbejde Furens Bund.

Hvor Arealet er gammelt græsgroet Overdrev, kan der forekomme en overordentlig sej Grønsvær, en virkelig Græsmor, som kun meget vanskeligt lader sig sønderdele med Plov og Harve*). Paa slige Steder bør man vistnok ofte tage en Forkultur med Birk, under hvis Paavirkning Mortørven efterhaanden vil blive skørnet. Hvis man ønsker straks at dyrke Eg, maa Jorden behandles lige saa grundigt som en morklædt Lynghede, der forberedes til at bære Rødgran.

Som ovenfor berørt vil det være ønskeligt, at en Del af de lette Jorder, der i vore Dage indtages til Skov, bliver tilkultiverede med Eg i Stedet for med Naaletræ. Fremtiden maa vise, hvor stort et Udbytte slige Anlæg af Egeskov vil give, men Væksten i Hald Skov og flere andre Steder tyder paa, at

*) Om denne Græsmor paa Bornholm se A. Steens Meddelelser i Beretning om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion Septbr. 1898, S. 41 (autogr.). Jfr. E. Wollny: Die Zersetzungen der organischen Stoffe, 1897, S. 203. Maaske er det ogsaa Græsmor, der i J. Landt: Forsøg til en Beskrivelse over Færøerne, 1800, S. 161, beskrives som »en af Græs-Rødder sammengroet Masse, der er er graa, sej og sammenhængende«.

det vil kunne blive ret anseligt; hvor de gamle Egekrat, hvis Behandling omtales nedenfor (S. 326) faar Fred og Læ, vokser de ofte op til anselig Højskov. Vigtigere er det dog, at Egebevoksningerne kan bryde Naaleskovens Ensformighed. Løvskov, anlagt paa de friskeste og varmeste Voksesteder, vil i Fremtiden virke som Læbælter, som Brandlinier og som Værn mod Udbredelsen af Svampe og Insekter; Arealernes Form og Størrelse maa altsaa rette sig en Del efter naturlige Forhold, men gennemgaaende bør Egekulturerne være virkelige Afdelinger, ikke smalle Striber som de nuværende Læbælter og Brandlinier. Jordbunden maa, hvor den er dækket af Lyngmor, pløjes og harves gentagne Gange, men Erfaringer fra Egesaaning i Læbælter paa Palsgaard og Feldborg Distrikter tyder da ogsaa paa, at de unge Ege kan trives godt i gammel Hede. I Regelen vil det dog vist være mest fordelagtigt at dyrke Jorden med Rug, inden man udsaar Agern, og Kulturen udføres da som i anden Agermark.

Hvis muldet Bund er bevokset med Lyng, behøver Bearbejdningen næppe at være særlig grundig; pløjede eller hakkede Striber vil være tilstrækkelige, og de mellemliggende Strimler af Lyng vil beskærme Egekulturen mod Sol og Vind.

For Sandflugtsstrækningernes Naaleskove vil Bevoksninger af Eg kunne faa en lignende Betydning som i Hedeplantagerne, og Jordbundsbearbejdningen kan i Regelen indskrænkes til en let Hakning, hvor man ikke nøjes med at stiksaa i Sandet. Hvis vi kan frembringe større Strækninger Egeskov paa dette Voksested, har det dermed faaet et Plantedække, der er mere livskraftigt end en Skov af Bjærgfyr, og som i hvert Fald ikke vil volde nævneværdige Udgifter i Fremtiden. Egebevoksninger i det egentlige dybe Klitsand vil vel som oftest kun blive til Kratskov, der maaske endog bør behandles ved Stævning; men de Forsøg, der alt er gjorte paa at saa Eg i Klitsandet*), synes os saa vellykkede, at de bør fortsættes og maaske ved Ændring af Fremgangsmaaden udvides til alle de varmere og friskere Dele af Klitterne. Kulturen vil muligvis blive noget dyrere end en Plantning af Bjærgfyr, men sikkert er det ingenlunde, naar man efterhaanden gennem Forsøg og Erfaringer har fundet den til hvert Sted mest passende Fremgangsmaade, og paa den anden Side er Egen udrustet med flere udmærkede Egenskaber, som ikke findes hos Bjærgfyrren. Eg har Pælerod og

*) Jfr. J. P. F. Bang: De nord- og vestjydske Klitters Beplantning (Tidsskrift for Skovbrug Bd. XII).

kan altsaa trænge ned i dybere Jordlag, hvor der findes Vand eller Ler; Egen taaler Overfygning af Sandet, kan leve meget længe og ødelægges vanskeligt af Insekter, Storm eller Svampe; Udhugningen, der fremtidig meget let kan blive nødvendig i Bjærgfyrreskoven, selv om den ikke betaler sig, kan bedre udsættes, hvor Træarten er Eg. Det 100 Tdr. Land store, frodige og stærkt frugtbærende Egekrat i Kjærgaard Klitplantage*) vest for Varde vidner om, hvad Egen kan taale af ublid Behandling og vanskelige Naturforhold. Ogsaa anden Steds i Klitten findes der Egekrat, som enten maa være fremspirede i Sandet eller have kunnet vokse op igennem det stadig tiltagende Sandlag, der har lagt sig over en oprindelig frugtbar Jordbund. En Udgravning af Rødderne paa nogle af disse Kratbuske synes os at maatte have stor Interesse.

**Selvsaaning** er i nyere Tid kun anvendt et enkelt Sted, i Ring Skov ved Horsens, hvor Ejeren, Kammerherre DE THYGESON, paa c. 50 Tdr. Ld. har frembragt en vellykket naturlig Foryngelse, der vistnok er opstaaet ved Svinedrift omtrent 1857. Andre større Selvsaaninger findes saa vidt os bekendt ikke her i Landet, men denne Foryngelsesmaade omtales saavel af SCHÄFFER som af G. W. BRÜEL fra Begyndelsen af det 19de Aarhundrede, uden at man dog ved, i hvilket Omfang den har været anvendt. Rundt om i vore Skove fremspirer imidlertid en Mængde selvsaaede Ege, og under gunstige Forhold, hvor der findes sluttet gammel Egeskov og kan paaregnes rigelige Mængder af Agern, burde naturlig Foryngelse forsøges hist og her, ikke blot paa Lerjorder men ogsaa paa den lette Bund; selv i Hald Egeskov findes der Pletter af Selvsaaning, fremkommen ved Svinedrift. Maaske vil en Tilnærmelse til Holmehugst (S. 244) her være ønskelig.

Langt vigtigere end Selvsaaning er dog **kunstig Saaning**. Medens Agern meget let kan blive fordærvede under Opbevaringen, hvor denne ikke udføres med Omhu, besidder den spæde Egeplante en stor Levedygtighed, ja med gode Agern er det i Grunden let at frembringe en god Kultur, naar man vælger den rette Saatid, og selv om Frøet er mindre godt, kan man dog arbejde sikkert, naar man tager det rette Hensyn til Spireevnen. Efteraarssaaning kan udføres fra Begyndelsen af November, saa snart Musene har søgt deres Vinterleje, og

---

*) Stedet kaldes »Løvklint«. Et 4 Aar gammelt Skud havde en Tykkelse af 21 mm. (efter Tørring) og en Længde af c. n Meter; Veddet var ualmindelig tæt. De Agern, der fandtes i Efteraaret 1899, var meget store.

indtil Frosten binder Jorden. Foraarssaaning bør udføres tidligt, thi saa snart der begynder at komme Varme i Luften, taber Frøet sig; allerede i Løbet af Februar og Marts kan en halv Snes Procent miste Spireevnen, hvis Lagerrummet er for tørt, og hvor Nedkuling anvendes, vil den let medføre, at Frøet spirer om Foraaret, medens det, der opbevares i Hytte, vel ikke spirer, men bliver for tørt.

Stærkest viser den skadelige Virkning af at saa sildigt sig, hvor Jorden er leret; Prøvesaaninger i 1897 paa let, sandet Planteskolejord (Frederiksværk) viste ingen betydelig Nedgang fra 7de April til 21de Maj, ja selv i en Saaning, udført 11te Juni, var Plantetallet to Tredjedele, og ved Saaning i Midten af Juli to Femtedele, af det, der fremkom i den tidlige Saaning; de Planter, der fremkom ved Saaning efter 17de Juli, frøs af den følgende Vinter. Paa leret Jord (Bregentved) var derimod Plantemængden efter Udsæd d. 4de Maj kun to Tredjedele, og efter Udsæd d. 11te Maj kun en Tiendedel af, hvad der fremkom ved Saaning i April Maaned. Ud over den første Sommer bevarer Agern ikke deres Spireevne, naar de opbevares paa almindelig Vis.

Ved at saa om Efteraaret eller i det tidlige Foraar opnaar man i hvert Fald, at Planternes Voksetid bliver længere end efter sildig Foraarssaaning, der paa leret Jord og i tørre Somre kan skyde Spiringen ud til Slutningen af Juli. Man bør saa i Marts eller i Begyndelsen af April, saa snart Jorden er optøet, selv om den endnu langtfra er, hvad Landmanden kalder »tjenlig«; de fleste Planter vil da først komme frem efter Midten af Juni, naar den værste Fare for Nattefrost er forbi; paa særlig udsatte Steder bør man sikre Kulturen ved at holde en tæt Skærm af Overstandere, eller man kan her udsætte Saaningen særlig længe, eller endelig man kan anvende Plantning det følgende Aar.

4 Tdr. virkelig gode Agern med en Spiringsprocent af 80 vil give c. 100 000 Planter, hvilket er tilstrækkeligt ved almindelig Radsaaning paa Middeljorder, men hvis Spiringsprocenten er mindre, f. Eks. 64, maa Udsædens Størrelse forøges i tilsvarende Forhold, altsaa her fra 4 til 5 Tdr. Ved Efteraarssaaning maa man gøre Regning paa, at en Del spiredygtige Agern gaar til Grunde i Vinterens Løb; hvor der findes en stor Vildtstand af Hjortevildt, Grævlinger og Fasaner, maa Udsæden ligeledes forøges, og en Rest af Frøet maa bevares til Eftersaaning paa Pletter, der viser sig at mangle Planter. Paa sid og leret Jord, hvor Spiringsprocenten almindelig er mindst, medens det her er særlig ønskeligt at opnaa en stor Plantetæthed, bør man selv af gode Agern og om Foraaret anvende

5 Tdr., medens man omvendt paa lette Jorder kan gaa ned til 3 Tdr., ja paa det lerfattige Sand maaske endog til 2 à $2^1/_2$ Tønde gode Agern pr. Td. Land. Ved Foraarssaaning kan man, i Modsætning til hvad der gælder for Bøg, regne, at saa godt som alle spiredygtige uspirede Agern vil give Planter, og selv en stor Del af de spirede Frø vil udvikle sig, men faa en tve- eller tredelt Rod og maaske, hvor Spiringen er videre fremskreden, en tveget Top, saa at der synes at komme to Planter af eet Agern; undertiden er dette virkelig Tilfældet, men Tvillingfrø er dog vist ikke meget almindelige.

Ved Udsaaningen maa man idelig undersøge Frøets Godhed, der meget vel kan tabe sig fra Dag til Dag, saavel som Mængden af det anvendte Frø. Naar vi regner 1600 Favne Riller pr. Td. Land, skal der pr. 100 løbende Favne saas en halv Skæppe for hver Tønde, vi vil anvende pr. Td. Land. En Udsæd af 5 Tdr. pr. Td. Land (à 1500 Fv. Riller) vil svare til 1 Pot paa lidt over 2 løbende Favne; iblandt de udsaaede Agern skal der være et spiredygtigt for hver Tomme af Rillens Længde, naar Spiringsprocenten er 80. Hvor man anvender et bredere Saabed, f. Eks. i brede hakkede, pløjede eller harvede Striber, vil Favnetallet blive mindre (jfr. S. 155, 158) og Frømængden pr. Favn følgelig større. Hvor dette Eftersyn forsømmes, vil Arbejderne være tilbøjelige til at ødsle med det gode Frø, men saa for tyndt af det mindre gode; man kan vel faa dem til at saa 5 Tdr. pr. Td. Land af Agern med Spiringsprocent 64, men hvis denne er 80, gaar de næppe ned til 4 Tønder, og hvis den er 40, gaar de sikkert ikke op til 8 Tønder.

En passende Dækning har stor Betydning for Frøets Spiring, om end Agern ikke paavirkes saa stærkt som Bog af Fejl paa dette Omraade. Dæklagets Tykkelse afhænger i høj Grad af Jordarten. Hvis denne er stiv, leret og vaad, kan Frøet let blive kvalt, og en Dækning med $1—1^1/_2$ Tomme findelt Jord vil være passende; paa Middeljorder dækker man med $1^1/_2—2$ Tommer, og af det lette Sand kan man uden Skade anvende 2—3 Tommers Dækning. Forsøg viste, at Dækning med over 4 Tmr. Lerjord næsten ingen Planter gav det første Aar, medens end ikke 8 Tmr. Sandjord hindrede Planterne i at komme op, naar Saaningen var tilstrækkelig tæt; hvor Dækningen med Lerjord havde været for tyk, kom en Del Planter op det følgende Aar. Jo stærkere man dækker, desto bedre er Frøet sikret mod Efterstræbelser i Foraarstiden, men Spiren svækkes ved at skulle bane sig Vej gennem et tykt Lag Jord, og den unge Plantes Voksetid forkortes; dog er Forsinkelsen ikke stor, selv om man dækker lidt stærkere end ovenfor nævnt.

Tilsyneladende stemmer vel Kravet om en betydelig Dækning ikke med Egens Evne til Selvsaaning. De Agern, der falder paa

Skovbunden, bliver imidlertid ikke liggende paa Overfladen; mange nedhakkes af Skovskader, dækkes ved Svinenes Roden eller nedtrædes af Vildt og Kreaturer; andre synker af sig selv ned i smaa Jordhuller; de glatte, trinde Frø glider og ruller med stor Lethed, og ofte er de saa spidse, at de borer sig ned, næsten som om de var levende; til sidst dækkes de af det nedfaldne Løv, og ved Vinterens Begyndelse finder man kun faa Agern liggende fremme paa Overfladen.

Ved Stiksaaning opnaas en passende Dækning let. I hakkede, harvede eller pløjede Striber maa man vistnok kunne fure op til 2—3 Tommers Dybde med en almindelig Plov, med BUCHS Skovplov eller med hans S. 180 omtalte Rilleplov; i brede hakkede Striber kan man dog ogsaa med Hakke kamme den skørnede Jord op paa tværs eller langs Midten af Striben og saa i de frembragte Fordybninger. Hvor man har gravet Riller paa leret Jord, jævner man dem, umiddelbart inden man trækker Furen, med Rive eller, især hvor Gravningen ikke er udført om Efteraaret, med den S. 181 omtalte Klohakke; dette sidste Redskab anvendes ogsaa, naar selve Furen skal trækkes. Det er under alle Omstændigheder meget vigtigt, at Furen bliver bred, og at dens Bund er ganske vandret; hvis Bunden er snæver eller skraa, vil Frøet komme til at ligge alt for tæt, saa at de unge Planter kommer til at staa i en enkelt Række, hvilket skader deres fremtidige Udvikling. Hvis Furen trækkes med Klohakke, maa Arbejderen under Udførelsen gaa baglængs, skrævende over Rillen. Furens Dybde retter sig efter, hvor stærkt Frøet skal dækkes, og den bør altid først trækkes umiddelbart inden man skal saa, da den ellers kan blive dækket af Løv eller udtørret. Kun i en Rugmark vil man som foran nævnt fure op med en almindelig Plov, inden Sæden bliver saaet, men man kan da ophakke Furebunden let, naar Frøet skal udsaas, for at skaffe det et godt Leje.

Ved Udsaaningen benytter man altid Haandkraft, saaledes at en Mand drysser den fastsatte Mængde Frø ud i Furen; de udsaaede Agern maa ikke ligge i Lag eller Klumper, men enkeltvis og jævnt fordelte. Fra Oplagsstedet maa man ikke tilføre en større Mængde Frø, end der kan bruges i Dagens Løb; det rystes af Sækkene ud i Smaadynger, og hvis en enkelt af disse henligger i længere Tid, maa den røres. Dækningen udføres med Rive; det maa nøje paases, at alle Agern bliver skjulte, samt at Dækjorden, der tages ved Siderne af Furen, er fri for Sten, Rødder og Jordklumper. I ældre Tid dækkede man ved Kultur paa Agermark ofte med Plov eller med en korttandet Harve, hvilket undertiden har givet gode Resultater,

men i andre Tilfælde har medført ujævn Dækning og mangelfuld Spiring.

Udgiften pr. Td. Land ved det første Anlæg af Egesaaninger kan tilnærmelsesvis regnes at være (jfr. S. 182):

1100 Fv. hakkede Riller 33 Kr.; 4 Tdr. Agern à 6 Kr. (Efteraarssaaning) 24 Kr; 1/2 Td. à 8 Kr. (til Eftersaaning om Foraaret) 4 Kr.; Transport af Frøet, Saaning og Dækning 11 Kr. I alt 72 Kr.

1200 Fv. harvede eller pløjede Riller 47 Kr.; Agern, Transport, Saaning og Dækning som ovenfor 39 Kr. I alt 86 Kr.

Ved Foraarssaaning vil Udgiften forøges med 8 Kr. pr. Td. Land, altsaa til 80 og 94 Kr., og hvis Frøets Spiringsprocent kun er ringe, eller dets Pris er høj, stiger Tallene yderligere. Paa den anden Side vil de, hvor man kan nøjes med 2 1/2 à 3 Tdr. Agern, eller hvor disse maaske kan leveres for 4 Kr. pr. Tønde, blive formindskede kendeligt.

1500 Fv. gravede Riller 75 Kr.; 5 Tdr. Agern à 8 Kr. (Foraarssaaning vil her være Regelen) 40 Kr.; Transport, Saaning og Dækning 17 Kr. I alt 132 Kr. Ved at lade Kvinder jævne Rillen, kan man bringe Udgiften ned til 127 Kr.

En Stiksaaning paa bakket Skørler, der havde baaret gammel Bøgeskov (Odsherred Distrikt, Anneberg Skov Afd. 77)*, har kostet pr. Td. Land: Stikhakning paa 2×2 Fod 14 Kr.; Agern, 4.4 Centner à 5 Kr., 22 Kr. I alt 36 Kr.. Paa Hardenberg regnes Nedhakningen at koste 25 Kr.

Som Eksempel paa en Saaning i Agermark anføres følgende Kultur: En 4 Tdr. Land stor nedlagt Skovfogedlod paa Ravnholt Distrikt (Kohaven VIII, 40) blev i Foraaret 1897 tilsaaet med Agern og Havre. Jorden, der bestod af 14—16 Tmr. ret skør Overgrund, skarpt begrænset mod en Undergrund af sandblandet Ler, var meget uren; den blev brakket i 1895 og den følgende Sommer dyrket med Roer, som tilfaldt Skovfogeden. Efteraaret 1896 blev Arealet pløjet 10—12 Tmr. dybt, og i Foraaret 1897 blev Agern og Havre bredsaaet, efter at Jorden var jævnet ved at slæbes over med en Planke. Dækningen blev udført med Skrælplov og Letharve; enkelte Agern, der endnu var synlige, blev prikkede ned med Stok. Havren blev solgt paa Roden, og i 1898 blev Ukrudtet (Tisler og Græs) slaaet af over Planterne. Udgiften har været: Brakning (2 Pløjninger og flere Harvninger) 66 Kr.; Spredning af Roeblade 1 Kr.; Dybpløjning 25 Kr.; 23 1/2 Td. Agern 205 Kr.; 2 Tdr. Havre 14 Kr.; Jævning, Kørsel, Saaning, Dækning 59 Kr.; Stikning af Tisler, Skydning af Skovskader, Rensning 8 Kr. I alt 379 Kr. eller pr. Td. Land 94.7 Kr. — Indtægt af Havren 193 Kr. eller pr. Td. Land 48.3 Kr., saaledes at Kulturen kun har kostet 46.4 Kr. pr. Td. Land. Strengt taget burde endog Udbyttet af Roedyrkningen trækkes fra; der blev høstet pr. Td. Ld. 120 Tdr. à 80 Øre; til Frø, Pasning og Høstning medgik c. 40 Kr., saaledes at Avlen gav et

---

*) Meddelelser fra de Herrer Skovridere Kofoed og Mørk-Hansen. Jfr. Forstraad Bornebuschs Opgørelser i Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1893.

Overskud af 56 Kr. Herefter har Egekulturen intet kostet, men der er ganske vist tabt to Aars Tilvækst. I Almindelighed vil en Sædafgrøde rigelig kunne dække Udgiften til Jordens Behandling og til Indkøb af Saasæd.

Om end Saaning stedse bør være Hovedvejen til Egens Foryngelse, kan man dog ikke, hvor dens Dyrkning skal gennemføres i større Omfang, helt undvære **Plantning.** Ikke blot kan man nødes til at anvende denne Kulturmaade i agernfattige Aar; men der gives ogsaa Forhold, hvor Kultur ved Saaning vil være usikker, medens Plantning kan gennemføres med tilfredsstillende Udfald. Saaledes bør man, naar Terrainet er lavtliggende og Jorden stærkt leret, anvende Plantning i de fugtige Lavninger, hvor en Saaning let vilde mislykkes, og ligeledes bør man foretrække at plante, hvor der findes Morlag af en saadan Mægtighed, at Rillegravningen ikke bringer en Del af Underlagets Ler op; Saaning bør paa morklædte Arealer kun anvendes, hvor man kan se de lyse Lerknolde blandede i den mørke søndergravede Mortørv, hvorimod man trygt kan plante Eg, selv om en 14—16 Tommer dyb Bearbejdning ikke har naaet Leret. Ogsaa paa smaa Efterbedringsarealer bør man foretrække at plante, især hvis Skoven er rig paa Fasaner, thi disse Dyr vil sædvanlig ganske ødelægge smaa Saaninger, der ligger omgivne af større Opvækst.



Fig. 104. Egeblok, optaget til Udplantning. Blokken er ualmindelig rig paa Planter (S. 306). Maalestok 1 : 7.

Egens Kultur ved Plantning er dyr, og det er vanskeligt at opnaa en tilstrækkelig stor Plantetæthed. Det er afgjort urigtigt at nøjes med den almindelige Planteafstand 4 Fod, en Kultur med omskolede Planter i denne Afstand giver som oftest kun en tarvelig Bevoksning; den store Vidde mellem Planterne hindrer os i at frembringe rette og knastefri Stammer, og der er for faa Individer med de Egenskaber, som gør dem skikkede til at danne herskende Træer. Det gælder ved Eg som ved Bøg, at vi maa tilstræbe en stor Plantetæthed, og kan der end være nogen Forskel i saa Henseende mellem de to Arter, saa ligger Grænsen for det ønskelige Plantetal dog ogsaa ved Egen over, hvad vi i det hele kan opnaa ved Plantning. Vi maa altsaa her ligesom ved Bøgen gaa bort fra den ompriklede Plante,

hvis Kostbarhed gør Anvendelsen af. de store Plantetal ganske uoverkommelig, og vi tyer da til den etaarige Frøbedsplante.

Jordbundsbearbejdningen bør altid være gravede Riller af stor Bredde og Dybde (jfr. S. 179), og den vil altsaa medføre anselige Udgifter, rimeligvis 75 Kr. pr. Td. Land. Frembringelsen af Planter er ligeledes dyr, ikke blot paa Grund af Udsædens Pris, men ogsaa fordi man vanskelig kan tage fuld Nytte af Planteskolejorden, da omfattende Plantninger sjældent forefalder. I øvrigt frembringes Egeplanterne omtrent ligesom Bøgeplanter (S. 189), men man saar omtrent dobbelt saa tæt, og altid i Riller der trækkes med Klohakke. Opstilling af Skyggeris behøves i Regelen ikke. Til Grøngødskning paa den svære lerede Jord, hvor man ofte vil være nødt til at anlægge Ege-Planteskolen, har man med Fordel anvendt Ærter. Udgiften kan beregnes saaledes (jfr. S. 195):

1892—93. Anlæg af en Planteskole paa 26×30 Favne 324 Kr. — 1893 Inddeling og Afsætning af Bede 10 Kr.; 14 Tdr. Agern 112 Kr.; Tilkørsel af Frø, Saaning 21 Kr.; Lugning 31 Kr. I alt Dyrkning 174 Kr. — Der er nu frembragt 300 000 Planter, som i Foraaret 1894 udplantes i Blokke. — Dernæst graves og brakkes Jorden. I alt 52 Kr. — 1895 Gravning og Afsætning af Bede 32 Kr.; 14 Tdr. indkøbte Agern 140 Kr.; Tilkørsel af Frø, Saaning 21 Kr.; Lugning 31 Kr. I alt 224 Kr. Hvis Planteskolen er i god Orden, og man kan faa Agern tilstrækkelig tidligt, udføres Saaningen allerede i Efteraaret 1894. — Udbyttet sættes atter til 300 000 Planter; de optages i Blokke Foraaret 1899, og Planteskolen nedlægges. Den samlede Udgift har været 324 + 174 + 52 + 224 = 774 Kr., saaledes at Værdien af etaarige Frøbedsplanter er 774 : 6 = 129 Kr. pr. Hundredetusinde.

Ofte vil Prisen imidlertid blive kendeligt højere, især fordi Frøets Spireevne let kan være langt ringere end ovenfor antaget. Hvis den i Stedet for 80 kun er 40, vil vi faa en Merudgift til 2 Gange 14 Tdr. Agern samt til deres Transport og Udsaaning, i alt mindst 230 Kr., og Prisen pr. Hundredetusinde gaar derved op til 1004 : 6 = 167 Kr.

I Modsætning til Bøgen har Egen en temmelig lang Plantetid. Erfaring saavel som O. G. Petersens Undersøgelser over Egens Rodbrud (S. 198) taler afgjort for at plante om Foraaret; da Løvspringet falder sent, kan man i Regelen uden Fare plante Eg indtil Midten af Maj, og følgelig vil man ofte udsætte dette Arbejde til hen imod Slutningen af Kulturtiden.

Ved Bedømmelsen af Planternes Godhed maa man ligesom for Bøgens Vedkommende tage Hensyn saavel til Kronens som til Rodens Form. Planten skal have en kort og tæt Top med tydeligt Topskud og en veludviklet Endeknop; meget lange St. Hansskud maa ikke gerne forekomme. Roden maa

være saa kort som muligt, og ved at gøde Planteskolen kan man bringe den til at buske sig i Stedet for at gaa stærkt i Dybden. Paa Bregentved gav en nygravet Planteskole med fortrinlig Muld Planter, hvis Pælerod kun havde en Længde af 6—9 Tmr., medens der fandtes talrige veludviklede Siderødder. Som oftest vil Pæleroden dog allerede det første Aar opnaa en Længde af 10—12 Tommer, selv om Planten oven for Jorden kun er 6—8 Tmr. lang.

Blokke af etaarige Frøbedsplanter vil ofte kunne anvendes med Fordel, da den Jordbund, til hvilken vi fortrinsvis henlægger Egens Plantning, sædvanlig vil være saa leret, at Frøbedet kan give faste, stærke Blokke, der holder godt sammen. Men paa den anden Side bevirker den lange Rod, at Blokkene bliver betydelig højere og dermed tungere end Bøgeblokke, medens Antallet af Egeplanter i en Blok ofte kun er 5—8 (*Fig. 104*, S. 304). En stor Plantekasse kan kun rumme 16—20 Blokke, da deres Grundflade gennemsnitlig er noget større end Bøgeblokkenes; Kassen vejer ligesom ved Bøg c. 400 Pund, men Transporten fordyres ved, at Kulturfladen sædvanlig er meget fugtig og leret, saa at der maa anvendes Tospændervogn, og Flytteafstanden maa derfor være saa kort som muligt. Blokplantning af Eg vil næsten aldrig strække sig over mere end en halv Snes Tdr. Land og i Regelen kun over en Tredjedel af dette Areal; ofte vil man kun benytte en Del af Planteskolens første Afgrøde til Blokplantning, men optage Resten samt hele den følgende Afgrøde i smaa Buske, der udplantes paa fjernere liggende Steder. Blokplantningen udføres ganske saaledes som omtalt ved Bøg (S. 199).

Udgiften pr. Td. Land vil være: 1500 Fv. Riller 75 Kr.; Planternes Optagning og Udplantning 50 Kr.; Transport af Blokke 24 Kr.; Planternes Værdi 3500 Blokke, eller 25000 Planter à 129 Kr. pr. Hundredetusinde, 32 Kr. I alt 181 Kr.

Ofte maa man som ovenfor nævnt nøjes med at anvende Buskplantning, der udføres omtrent som omtalt ved Bøg (S. 201); dog indeholder Buskene ofte kun 3—4 Planter, og mange Rødder beskadiges ved Optagningen, ligesom de volder Ulejlighed ved Udplantningen i den stive, klumpede Jord. En saadan Egekultur med 1—2 Buske i hvert Hul vil derfor straks efter Udførelsen langtfra tage sig saa godt ud som en Buskplantning af Bøg, men selv paa stærkt leret Jord eller paa tyk Konvalmor (S. 32) vil den dog trives ypperligt og give en smuk Bevoksning.

Udgiften pr. Td. Land vil være: 1500 Fv. Riller 75 Kr.; Planternes

Optagning og Udplantning 45 Kr.; Transport 10 Kr.; Planternes Værdi (25000 Planter) 32 Kr. I alt 162 Kr.

En vidtgaaende Beskæring ved Udplantningen kan vi lige saa lidt tilraade for Egens som for Bøgens Vedkommende, men hvis man lader Planterne staa to Aar i Frøbed, vil det være nødvendigt at overstikke Pæleroden. Med en skarp Spade, eller endnu bedre med en særlig Rodstikker *(Fig. 105)* hvis Konstruktion skyldes C. H. SCHRØDER, stikker man i det 2det Foraar fra begge Sider omtrent vandret ind under Planterækken, saaledes at Roden afkortes til c. 8 Tommers Længde. Planterne lider ved denne Behandling, men Roden busker sig godt, og man faar et Materiale, der kan bruges til Enkeltplantning med Frøbedsplanter. Denne udføres omtrent som med Bøg (S. 203) i gravede eller pløjede Riller paa milde og lette Jorder, hvor der er megen Fare for Nattefrost eller Opfrysning. Plantetallet bør ikke være under 12000, naar man i Tiden skal faa en nogenlunde god Bevoksning, og Kulturen bliver da, selv om man til disse kraftige Planter sparer noget paa Jordarbejdet, ingenlunde billig. Dog maa den absolut foretrækkes for Plantning af udpriklede Planter, der vil være meget kostbar, selv om man nøjes med et Plantetal af 6000 pr. Td. Land; de store Planter kræver en anselig Plads i Priklebedet, og mange maa kasseres paa Grund af daarlig Form; Prisen vil derfor let gaa op til 15 Kr. pr. Tusinde eller endnu mere, og Udplantningen er langt besværligere end ved Bøg. Ganske overvældende bliver Kulturudgiften, hvor man anvender 6—10 Aar gamle, gentagne Gange ompriklede højstammede Planter, der er formede ved omhyggelig udført Beskæring; Prisen angives endog til c. 100 Kr. pr. Tusinde af saadanne »Heistere« *), og Kulturudgiften vil for en Plantning paa 4 × 4 Fod blive over 400 Kr., medens Resultatet kun er knastet Ved, Mangel paa velformede og hurtigvoksende Hovedtræer, Tab af en anselig Udhugningsmasse og maaske tillige Jordbundens Forringelse. Store Skovplanter af Eg fortjener lige saa lidt at anvendes; med de nuværende Arbejdspriser vil deres Optagning og Transport blive



Fig. 105. Rodstikker. Vægt 3 Pund. Maalestok 1:20.

*) H. FÜRST: Die Pflanzenzucht im Walde, 3. Aufl., Berlin, 1897, S. 248 (Prisliste fra J. HEINS). De Priser, der noteres her fra Landet (f. Eks. i Prisfortegnelse for Planteskoler i Jylland, Efteraar 1898—Foraar 1899) er gennemgaaende højere end de ovennævnte.

meget dyr, og man undgaar ikke at beskadige Pæleroden. Hvor der ganske undtagelsesvis bliver Tale om at anvende slige Planter, bør man to Aar før Optagningen rodstikke (stubslaa) dem med en svær mejselformet Jærnstang, hvorhos man beskærer Planten, dels for at lette Opsøgningen naar den skal udplantes, dels for at forme Kronen og formindske denne i samme Forhold som Roden. Plantning af store udpriklede Planter har tidligere været meget anvendt, hvor der var Fare for, at Kulturen skulde blive trykket af Kratskov eller beskadiget af Hjortevildt. Man maa imidlertid paa saadanne Steder langt hellere lysne i Kratskoven og indhegne mod Vildtet samt bruge Saaning.

Hvor den unge Egekultur er særlig udsat for at tage Skade ved Nattefrost, Blæst eller Opfrysning, kan der være Grund til at anvende en **Forkultur** af Birk, Rødæl, Skovfyr eller endog Bjærgfyr, under hvis Skærm Egen indbringes ved Saaning eller Plantning, 5—6 Aar efter Løvtræernes, men en Snes Aar eller mere efter Naaletræernes Plantning. Under gunstigere klimatiske Forhold vil man kunne benytte Lærken som Forkultur, dog i noget mindre Antal end for Bøg (S. 206). Paa de magre, lette Sandjorder i Halvøens og Nordsjællands vindudsatte Egne bør man vistnok, om muligt nogle Aar forud for Egekulturen, trække Striber af Skovfyr eller Bjærgfyr over Arealet, saaledes at de unge Ege straks kan finde noget Læ; Striberne bør gaa vinkelret paa den skadeligste Vindretning, altsaa i Regelen fra Sydvest til Nordøst, og deres indbyrdes Afstand bør være 20—40 Fod. Hvor Kulturarealet er en mislykket Bøgeforyngelse med spredte Purrer, bør disse bevares langs Udkanterne, især hvis det tilstødende Areal er ubevokset.

Disse Forkulturer er lige saa lidt som den Undervækst, der senere indbringes for Jordbundens Skyld, egentlig Indblanding i Egekulturen. Egens Evne til at vokse paa omtrent enhver Jordbund gør det muligt at dyrke den paa store samlede Flader uden at blande den med andre Arter, og ingen af disse egner sig godt til at have samme Omdrift som Hovedtræet, hvis store Haardførhed ogsaa gør en **Blanding** til Gavn for den unge Kultur mindre nødvendig end ved Bøg. Hist og her bør tørveagtige Pletter tilkultiveres med Birk, naar de ikke er for smaa, medens Rødællen undertiden kan anvendes paa den tørveagtige Muld, Asken paa den dyndede Muld, Avnbøgen paa det stive Ler, og endelig Birk, Skovfyr eller Bjærgfyr paa det magreste Sand, saaledes som i Bromme Plantage ved Sorø. Denne Indblanding vil dog sjældent faa stor Betydning, og den bør ud-

føres holmevis ligesom i Bøgekulturer; flere af de nævnte Træarter vokser vel i Ungdommen godt sammen med Egen, men kan senere let skade den ved Piskning. Maaske burde man undertiden allerede ved Kulturens Begyndelse indblande Ahorn, Hassel eller Avnbøg spredt over Arealet, med det Formaal at lade disse Arter blive stævnede, saa snart de trykkede Egene, hvorefter de vil danne en jordbundsbeskyttende Kratskov. Paa de for Egen mest gunstige Voksesteder kan Avnbøgen vel ogsaa bevares som Højskovstræ, da den her næppe vil trykke stærkt.

**Lysningshugsten** maa føres saa stærkt, som Hensyn til de klimatiske Forhold tillader, og dette gælder saavel for en Skærm af gamle Bøge (S. 295) som for ung Forkultur eller for Modertræerne i en Selvsaaning. Naar de første 2—3 Aar ere gaaede, viser Egen til fulde sin Karakter af Lystræ. Naar man høster Sæden over Kulturer paa Agermak, maa der sættes saa høj en Stub, at de unge Egeplanter ikke beskadiges, og man bør ikke meje med Maskine, men med Haandkraft.



Fig. 106. Egebesaaning, 8 Aargl., fra Østerskov (Bregentved). Kulturen er Rillesaaning, renholdt med Svanehals, Plov og Harve; den er nu fuldstændig sluttet og indtil 12 Fod høj. Maalestok 1 : 40.

**Renholdelse** af Egekulturen udføres omtrent saaledes som omtalt ved Bøg (S. 170, 210). Egen taaler vel i flere Henseender mere end Bøgen, men dyrkes ogsaa ofte under vanskeligere Forhold, hvor den trues af Græsvækst, Lyng og Nattefrost eller af Lerjordens Sammensynkning. Paa den svære Jord kan Rensning med Hakke og Svanehals saavel som med Harve og Plov virke forbavsende stærkt; Planterne kan i Løbet af 5—6 Aar naa en Højde af 6—10 Fod, og en almindelig Rillesaaning vil i denne Alder være sluttet *(Fig. 106)*. Undertiden er to Aars Rensning med Svanehals tilstrækkelig, men ofte maa Plov og Harve anvendes det tredje Aar, og under saadanne Forhold kan Rensningen blive meget dyr, indtil 100 Kr. pr. Td. Land. Paa noget mindre stift Ler gaar den ned til 20 à 40 Kr., og paa det milde Skørler saavel som det lerede Sand eller Grus indskrænker Rensningen sig til,

at man slaar Græs og andet Ukrudt fra Planterækkerne. Ofte maa dog ogsaa Rodskud af Hassel og Tjørn bortskæres med den S. 150 *(Fig. 55)* fremstillede Tjørnekniv; naar man udfører Arbejdet om Sommeren, efter Egens Løvspring, vil Vinterkulden dræbe de bløde, nylig fremkomne Rodskud, hvorved Genvæksten hemmes betydeligt; denne Renholdelse vil ofte medføre anselige Udgifter, især hvor der spares stærkt ved det første Anlæg; i den S. 303 omtalte Stiksaaning paa Odsherred Distrikt vil den koste lige saa meget som selve Kulturen, og paa Hardenberg sættes den til 20 Kr. pr. Td. Ld. Ved St. Hansdag samt i August bør man oprykke eller slaa de omkring Planterne voksende »Bregner samt det høje Græs, der begge sædvanlig lægge sig ud over Planterne, saa at de ikke af Luften kunne holdes tørre, men bestandig ere vaade, hvilket er især om For- og Efteraaret saare skadeligt for Planterne og største Del er Aarsagen til deres Død« *). Ogsaa Kreaturgræsning vil særdeles godt kunne anvendes, naar den foregaar inden Egens Løvspring, eller om Sommeren naar det første Løv er blevet stift, men St. Hansskuddene endnu ikke er fremkomne. Paa de lette, magre Jorder kan det blive nødvendigt at bortfjerne indvandrende Lyng eller at bearbejde gammel Mor, om end Egen kan taale at paavirkes en Del af disse Onder (S. 32); paa det magreste lyngfri Sand i vindudsatte Egne er det maaske især lange svajende Græsarter og andre Urter, der skal fjernes (jfr. S. 89). Hvor Jordbunden er Agermark og nogenlunde stenfri, kan man med Fordel anvende de forskellige Radrensere, der benyttes ved Dyrkning af Rodfrugter. If. Meddelelse fra P. WEGGE kan to Mand og en Hest rense c. $1^1/_2$ Td. Land om Dagen med Redskabet »Planet«, saaledes at det køres een Gang frem med smal Stilling og straks efter een Gang tilbage med bred Stilling.

**Efterbedring** af Egekulturer vil i Regelen være overflødig, naar man ved Kulturens Udførelse har vist tilbørlig Forsigtighed, særlig i Bedømmelse af Frøets Godhed og i Valget mellem Saaning og Plantning. Selv om det første Anlæg skulde mislykkes helt eller delvis, er Skaden dog mindre, end hvis Træarten var Bøg, der er saa følsom over for Jordbundens Forringelse. Saa længe Opvæksten ikke har naaet Mandshøjde, vil man altid kunne efterbedre med Eg; denne Træart slutter sig langt bedre end Bøgen til en Bevoksningsrand, men jo tidligere man kan udføre Efterbedringen, desto smukkere vil Resultatet blive; hvor skadelige Dyr har borttaget Frøet, hvor dette ikke

*) M. G. SCHÄFFER: Afhandling om Skoves Opelskning .. 1811, S. 82.

har spiret, eller hvor Opfrysning har ødelagt de spæde Planter, vil man allerede kunne efterbedre det følgende Aar, sædvanlig ved Blokplantning eller Buskplantning. Det gælder ikke mindst om disse kostbare Kulturmaader, at de maa anvendes med Sparsomhed; Smaahuller lader man ganske ude af Betragtning, og i de større udfylder man kun Midten indtil 4—6 Fod fra Randen af den oprindelige Kultur. Hvor ældre Kulturer er blevne beskadigede af Nattefrost eller Vildt, maa vi ofte gribe til en Indblanding af de Lystræer, der ovenfor er nævnte som brugbare til Forkultur; undertiden vil en simpel Nedskæring af de beskadigede Planter, udført i det tidlige Foraar, kunne give gode Resultater, men i kolde fugtige Somre kan de fremkomne ranke Skud maaske ikke naa at blive modnede. Hvor der forekommer en ikke ganske ubetydelig Vildtstand, bør man imidlertid indhegne alle Egekulturer, saaledes som nedenfor omtalt.

**Valg af Kulturmaade** er langt lettere, hvor vi skal dyrke Eg, end i Bøgeskoven. Som alt nævnt bør vi overvejende anvende Saaning og variere Jordbundsbearbejdning, Lysstilling, Frømængde, Rensning efter Stedets naturlige Forhold. Her som ved Bøg gælder det, at en vidtdreven Indskrænkning af Udgifterne til det under givne Forhold mindst mulige næppe vil være virkelig økonomisk. Man kan imidlertid uden Skade gennemføre anselige **Besparelser,** hvor der ikke i Løbet af kort Tid skal udføres meget omfattende Egekulturer; Kulturen kan vente til de gode Agernaar, hvor Frøet er billigt og godt; man kan lære Befolkningen at samle det hurtigt, altsaa at levere det til lavere Priser end de nu almindelige; endelig kan man bevare meget Frø ved at udføre Overvintringen paa rette Maade. Jordarbejdets Godhed og Frømængden eller Plantetætheden paa det enkelte Sted bør ikke indskrænkes; hellere maa man, især hvor Jorden af sig selv bliver bevokset med et frodigt Krat af forskellige Buske, forøge Afstanden mellem Rillerne noget, ligesom man kan gaa mindre nær til Sten og Stubbe, springe Vejlinierne over og anvende brudte Riller; herigennem indskrænkes ogsaa Forbruget af Frø og Planter. Ved Blokplantning og Buskplantning kan der spares omtrent som i Bøgekultur (S. 216); ogsaa paa Kulturrensninger vil der kunne spares en Del.

Egen er vel meget sejlivet og besidder en stor Reproduktionsevne, men den trues ogsaa i Ungdommen af mange **Farer og Fjender**. Frøet efterstræbes som foran nævnt især ved Efteraarssaaning af mange Dyr, og selv om Foraaret kan Musene gøre stor Skade, naar man ikke sørger for at fjerne alt Kvas, særlig Grankvas, der maatte henligge paa Kulturfladen. Mod Fasaner

kan man, hvor Foraarssaaning anvendes, værne Frøet ved at holde Vagt, indtil det er kommet op. Det spirende Frø kan if. BOAS angribes kendeligt af Smelderlarver. De unge Planter beskadiges forholdsvis sjældent i det første Aar; dog kan Svampen *Rosellinia quercina* hist og her gøre nogen Skade, som fortsættes i de to følgende Aar; de angrebne Pletter, hvis Udbredelse sjældent er stor, maa begrænses ved Smaagrøfter, og de syge Planter bør brændes, efter at man forsigtigt har optaget dem. I de følgende Aar kan Humle og Gedeblad trykke Opvæksten, hvorfor de maa fjernes ligesom i Bøgeforyngelserne; undertiden maa tætte og regelmæssige Kulturer udtyndes saaledes som omtalt ved Bøg (S. 219, jfr. S. 324). Frostkræft, der er nævnt S. 64, Svampen *Myxosporium Lanceola* og Jordrotten *(Arvicola amphibius)* gør undertiden kendelig Skade, den sidste dog vist især hvor Kulturen er plantefattig og Jordbunden fugtig samt dækket af en sej Græsfilt, som lades urørt; paa Smaaøer, hvor dens Fjender mangler, kan den undertiden optræde i Mængde. Det virksomste Middel mod Jordrotter er vistnok Nedlægning af Gifthvede i Gangene samt Bevarelse af en rimelig Mængde Ræve. Farligere end disse Fjender er dog Hjortevildtet, og hvor dette skal bevares, maa man anvende **Kulturhegn** samt bortskyde eller bortjage saadanne enkelte Stykker Vildt, der er slupne ind paa det fredede Areal. Som Hegn kan bruges Risgærde, Traadvæv eller Stakit. Først og fremmest maa Indfredningen være effektiv, og man maa let kunne opdage de Huller, der fremkommer paa Hegnet; dernæst maa Hegnsmaterialet og Opsætningen ikke være alt for kostbare, og endelig maa begge Dele i det mindste kunne holde i 6—8 Aar uden betydelig Reparation; helst maa Materialet i hvert Fald for en Del kunne anvendes to Gange, og det maa da let kunne flyttes*).

Det siges vel ofte, at man i gamle Dage fik Egekulturerne frem uden at indhegne, skønt Skovene var rige paa Vildt, og at man maatte kunne gøre det samme i vore Dage. Det første er ofte urigtigt, det sidste næsten altid. Man har næppe bevist, at der var meget Vildt, dengang de Egebesaaninger, der nu er c. hundrede Aar gamle, blev anlagte; c. 1800—1820 var Vildtmængden vist gennemgaaende ikke stor. Ofte indhegnede man ogsaa i ældre Tid; v. LANGEN brugte Lægtehegn, paa Brahetrolleborg og mange andre Steder

---

*) Om Kulturhegn se Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1886 og 1893. De efterfølgende Oplysninger om Risgærder skyldes til Dels Forstraad BORNEBUSCH, medens Anvisningen til at sætte Hegn af Traadvæv er meddelt af Skovrider K. MØRK-HANSEN. Jfr. ogsaa HOLCK, MYLIUS og TROJEL, der er citerede S. 294. Om Vildthegn findes udførlige Oplysninger i J. BROWN: The Forester, 6. ed., by J. NISBET, II, London, 1894.

har man anvendt Risgærde. Dernæst gjorde en vis Vildtmængde for hundrede Aar siden af mange Grunde langt mindre Skade end nu; Skovene var brogede, rige paa Lystræer, og paa Underskov der gav Næring, medens den nu kvæles af Skyggetræerne Bøg og Gran; Skoven gav mere og hyppigere Olden end nu, da den er bleven fattigere paa gamle kronerige og fritstaaende Ege; forhen fandtes der langt flere Skovenge og Sletter end i vore Dage, og medens vi kun har 10—20 pCt. af Arealet under Foryngelse, var for hundrede Aar siden ofte Halvdelen eller mere af den gamle Skov stillet til Foryngelse, samtidig med at Vildtet langt mere end nu havde Fred ude paa Markerne, hvorfor det til en vis Grad skaanede Skoven; og hvis det gjorde for stor Skade, anvendte man en rationel Bortskydning fra de store samlede Kulturarealer. Endelig er mange Egekulturer fra hin Tid delvis mislykkede, men har bedret sig efter længe at have staaet i Stampe; andre er gaaede til Grunde; vi ser kun det gode og det middelgode; Resten er giort om*).

Udgiften til Indhegning paavirkes kendeligt af Arealets Form og Størrelse, dog mest af den sidste. Et Kvadrat paa 20 Tdr. Land vil have en Omkres af 706 Favne eller pr. Td. Land 35 Favne, medens Omkresen af et Kvadrat paa 1 Td. Land er 158 Favne. En retvinklet Figur paa 20 Tdr. Land, hvis Længde er dobbelt saa stor som Bredden, har en Omkres af 748 Favne eller pr. Td. Land 37 Favne. Smaa Bugter og stumpe Vinkler paa Hegnslinien forøger kun i ringe Grad dens Længde. Meget store Arealer, f. Eks. samlede nye Skovanlæg, bør hegnes i mindre Stykker; en Indhegning paa 100 Tdr. Land eller derover vil sjældent være vildtfri, men ofte den bedste Saat paa Jagterne. Vi vil nu betragte de tre Former for Hegn, mellem hvilke vi kan vælge.

Risgærde er temmelig billigt, og Mangler ved Hegnet opdages let. Det kan imidlertid ikke med Fordel flyttes, det brydes let itu og kastes af Vinden eller trykkes om af Snedriver. Kun hvor der haves billigt eller endog værdiløst Gærdsel, og hvor man kan faa Folk, der er øvede i at vinde Gærde, bør dette Hegn anvendes. Man rammer Stavrerne ned med en Stavrebanker: en Kølle lavet af eet Stykke Træ, hvis tykkeste Del danner en stump Vinkel med Skaftet og er formet paa Undersiden omtrent som en hul Haand, hvorved man undgaar at flække Stavrehovedet. Øverst vinder man et Par svære og slanke Stager, hvis tykke Ende om muligt bør staa ud af Gærdet og støtte sig til nærstaaende Træer. Gærdet maa have en Højde af 5 Fod; Stavrerne, der sættes med 2—3 Fods Mellemrum, bør gaa $1^1/_2$ Fod ned i Jorden og rage $^1/_2$ Fod op over Gærdet, saa at deres samlede Længde bliver 7 Fod. Hassel, Æl og Ask er varigere end Bøg og uafbarket Eg; mest holdbart er Kvas af Gran og Slaaen, men Tjørnegærder er vanskelige at vinde. Til 100 Fv. 5 Fod højt Risgærde medgaar omtrent 300 Kbf. Gærdsel, der er saa svært, at det kan »stavre sig selv«, og hvis Værdi kan sættes til 18 Kr. Hertil kommer Hugningen 12 Kr., Transporten 10 Kr., Opsætningen 25 Kr. I alt 65 Kr., eller pr. Favn 65 Øre. Hvor der ikke blot skal hegnes mod Raavildt, men ogsaa mod Harer, eller

*) Jfr. A. OPPERMANN: Bidrag til det danske Skovbrugs Historie 1786—1886.

hvor Jorden er meget blød og fugtig, bør man først grave en 4 Fod bred, $1^1/_2$ Fod dyb Grøft, anvende Jorden til en $1^1/_2$ Fod høj Vold og oven paa dennes jævne Flade sætte et 3 Fod højt Risgærde. Hertil vil, da Stavrerne maa være saa lange, at de naar ned i den faste Jord, medgaa: 200 Kbf. Gærdsel 12 Kr., Hugning 8 Kr., Transport 7 Kr., Opsætning 28 Kr. I alt 55 Kr. eller pr. Favn 55 Øre. Et omhyggeligt flettet Risgærde kræver ingen nævneværdig Vedligeholdelse de første 3—4 Aar; senere bankes det sammen med den ovenfor beskrevne Kølle, og der flettes nogle Ris i foroven. Huller stoppes med Tjørn, eller med Pæle der rammes ned, og hvor Stavrerne begynder at give sig, stives Gærdet af med Skraastænger. Den aarlige Udgift til Reparation vil dog næppe overstige 5—6 Kr. pr. 100 Favne.

Hegn af galvaniseret Traadvæv er dyrt, men naar der anvendes gode Materialier og en omhyggelig Opsætning, kræver det kun liden Vedligeholdelse og kan let flyttes fra den ene Kultur til den anden; Varigheden angives endog til 20—25 Aar. Prisen paa Traadvæv svinger stærkt med Jærnpriserne. Dette Hegn har den Mangel at være lidet synligt, hvorfor det undertiden sprænges af forskræmt Vildt og bissende Kreaturer; man opdager vanskeligt de fremkomne Huller, og der kræves altsaa hyppigt og omhyggeligt Eftersyn. Hegnet sættes paa følgende Maade: Først gør man Hegnslinien ryddelig og jævner den; dernæst anbringer man de fornødne Ledpæle og en svær Pæl i hvert af Liniens Knæk, og herefter sætter man for hvert Fag en Pæl, til hvilken Traadvævet kan fastgøres. Paa jævnt Jordsmon bør Fagets Længde være bestemt, f. Eks. 10 Fod, men under andre Forhold kan den skifte fra 8 til 14 Fod, idet man altid sætter en Pæl i højt- eller lavtliggende Punkter, hvor Liniens Fald skifter Retning. Pælene, hvis Længde bør være 7 Fod, kan enten graves ned eller spidses og drives ned. I 5 og $4^1/_2$ Fods Højde samt lige ved Jorden anbringes tre Traade af galvaniseret Jærn; de strammes med Talje og befæstes paa Pælene med $1^1/_4$ Tm. Staalkramper. Endelig opsætter man det 4 Fod brede Traadvæv, saaledes at det naar tæt ned mod Jorden, men i øvrigt hænger temmelig slapt; det strammes kun svagt, fastgøres med een Krampe foroven til hver Pæl og bindes med galvaniseret Tækketraad foroven og forneden paa 3—4 Steder til Hegnstraadene; den Krampe, der sættes foroven, skal fatte om Traadvævets Kantning, der hvor denne er slynget sammen med en Maske. Anbragt paa denne Maade kan Traadvævet let igen tages af uden at beskadiges, og det fjedrer uden at briste, naar Vildtet løber mod Hegnet. Udgiften er omtrent 120 Kr. pr. 100 Fv. Hegn, efter følgende Beregning: 66 Stk. 7 Fods Granpæle 15 Kr.; 300 Fv. Hegnstraad Nr. 8 (130 Pund à 14 Kr. pr. 100 Pund) 18 Kr.; 100 Fv. prima Traadvæv, Bredde 4 Fod, Maskevidde 3 Tmr., Traad Nr. 16 ($4^1/_8$ Rulle à 50 Yard med Pris 18 Kr., Vægt 65 Pund pr. Rulle) 74 Kr.; Transport, Tækketraad, Kramper 3 Kr.; Arbejdsløn 9 Kr. I alt 119 Kr. Naar man skal istandsætte sprængt Traadvæv, bør man, ligesom naar man lapper et Klædningsstykke, sy eller binde en Lap paa Hullet med Metaltraad i Stedet for at stoppe dette ved at rimpe Kanterne sammen.

Stakithegn, der anvendes, hvor man har billigt Materiale fra unge Granbevoksninger, er som Følge af Stængernes lodrette Stilling langt

mere holdbart end de i ældre Tid meget anvendte Lægtehegn og hegner langt bedre end disse saavel mod Mennesker som mod Hjortevildt; selv mellem tætsiddende vandrette Lægter kan et Raadyr klemme sig ind, og det springer hellere over en vandret Lægte end over et lodret Stakit. Dette er temmelig stærkt og kan godt flyttes; det sprænges ikke af Vildtet og kan let repareres, ligesom Huller og Beskadigelser let opdages. Det fornødne Træ aflægges til Stakitlægter i $4^1/_2$ Fods Længde; Tykkelser paa 1—2 Tmr. anvendes runde; det, der er 2—3 Tm. tykt, gennemskæres paa langs. Som Ræk (Slaaer) benyttes de 3—5 Tmr. tykke Rodender, der afkortes paa 12 Fods Længde. Endelig anvendes en Del 5—6 Fod lange runde eller halvrunde Stænger, af Tykkelse som Stakitlægterne, til Skraastivere; hvor der mangler Gran af de angivne Tykkelser, maa man benytte noget sværere Træ. Hegnet sammensættes i 12 Fod lange Fag, hvortil hører 30—34 Stakitlægter, 2 Slaaer og 3 Stivere. Det stærkeste Hegn faar man ved at anvende lutter halvrunde 2—3 Tmr. brede Lægter, og hvor man har tyndere rundt Materiale, maa det blandes med det gennemskaarne. Fagene maa laves nøjagtigt ens, saa at Lægterne rager lige langt ud over Slaaerne, og disse overalt har samme indbyrdes Afstand, omtrent 3 Fod. Lægterne sømmes paa med $2^1/_2$ og 3 Tmrs. Traadsøm. I hver Slaa skæres der *(Fig. 107)* et Forblad ved den ene og et Bagblad ved den anden Ende; Bladets Længde er $2^1/_2$ Tm., der følgelig strengt taget tabes paa Længden af hvert Fag. Hegnet opstilles saaledes, at Bladene fra to sammenstødende Fag stemmes imod hinanden og sømmes sammen; dernæst sømmer man ved Sammenføjningen en Skraastiver bag hvert Blad i de øverste Slaaer, og endelig bliver en tredje, vandret Stiver anbragt tværs over den nederste Slaa, saaledes at den sømmes fast paa Skraastiverne og paa Slaaerne eller paa en Stakitlægte *(Fig. 108)*; hertil anvendes $3^1/_2$ Tms. Søm. Faget staar altsaa løst oven paa Jorden, støttet af Skraastiverne. Slaaerne vender indad mod Kulturfladen. Hvor Terrainet hælder, faar man det mest holdbare Hegn ved at lade Slaaernes Retning være parallel med Jordens Overflade, medens Stængerne staar lodret, altsaa skævt paa Slaaerne. Hvor der skal være en Indkørsel, sætter man to 6 Fod lange, 5—6 Tmr. tykke Pæle med et Mellemrum af 10—11 Fod og sømmer de tilstødende Stakitfag til Pælene samt udstyrer hver Pæl med to Klampe; Indkørselen lukkes med et Fag af særlig let Materiale der hænges op, idet Enderne af de to Slaaer glider ned mellem Pælene og Klampene. Ved Tildannelsen spildes der altid nogle Topender og andet ubrugeligt Træ, og vi vil for at være paa den sikre Side regne, at der til 100 Stkr. 12 Fod lange Fag medgaar omtrent 600 Kbf. Træ, 5500

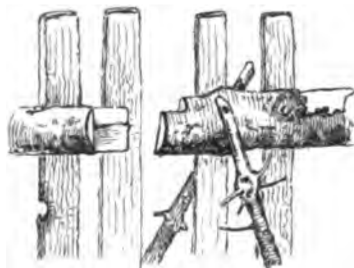


Fig. 107. Sammenføjning af to Fag Stakit. Den bageste Skraastiver er slaaet fra Faget til venstre, som dernæst er skilt fra det andet Fag. Maalestok 1 : 10.

Stkr. $2^1/_2$ Tms., 1500 Stkr. 3 Tmrs. og 1300 Stkr. $3^1/_2$ Tms. Søm. Udgiften er omtrent: 600 Kbf. simpelt Træ 60 Kr.; Hugning og Tildannelse 60 Kr.; Kørsel 26 Kr.; Opstilling (med Tillæg af Søm) 50 Kr. I alt 196 Kr., eller pr. løbende Favn c. 1 Kr. Paa Bregentved, hvor Stakithegn er anvendte til Beskyttelse for flere hundrede Tdr. Ld. Kulturer, har disse gennemsnitlig krævet Anvendelsen af 26 Fag Hegn pr. Td. Land. Hvis Prisen paa Granstager er højere end ovenfor antaget, bør man anvende stærkere gennemskaaret Træ, f. Eks. $1 \times 1^1/_4$ Tm. Stakitstænger, hvorved der spares en Del Materiale. Udgiften til Istandsættelse af Hegnet om en Afdeling (Juellinge Distrikt I, 29) fra Sommeren 1890 til Foraaret 1899 har været 8 Kr. pr. 100 Fag, og nu kan Hegnet flyttes. For en anden Afdeling (Thureby I, 18) har Udgiften samtidig været 25 Kr. pr. 100 Fag, men her har Hegnet ogsaa lidt megen Overlast, da Afdelingen ligger i en Del af Distriktet, hvor Jagten drives med særlig Kraft, og noget af ovennævnte Beløb er vistnok anvendt til Udjagning af Vildt, saaledes at selve Reparationen maaske kun har kostet 15 Kr. pr. 100 Fag. Af de 10 Aar gamle Hegn kan en stor Del bruges endnu engang, saaledes at deres Værdi rigeligt dækker Udgiften til Træmaterialet.



Fig. 108. Stakithegn med Skraastivere. Tværstangen er befæstet paa en af Stakitlægterne, og de nederste Slaaer er skjulte i det høje Græs. Maalestok 1 : 20.

Disse Stakithegn virker først og fremmest som Værn mod Hjortevildt, hvorimod de ikke sikrer mod Angreb af Harer, som kun kan holdes ude ved korte Pæle, nedrammede mellem Lægterne, eller ved finmasket Traadvæv der graves lidt ned i Jorden eller befæstes ved Kroge til denne. Paa den anden Side giver Traadvæv ikke saaledes som Stakittet Læ. Allerede Træstængerne bryder Vindens Magt en Del, men hertil kommer, at der snart langs Hegnet fremkommer en frodig Hæk af Buske, Slyngplanter, Hindbær og talrige Urter, som danner et ypperligt Læbælte *(Fig. 109)*. Hvor man hegner med Risgærde, lader det Vildt, der er sluppet ind i Kulturen, sig undertiden kun vanskelig jage ud gennem et aabnet Led. Derimod er det meget let at udjage Vildtet, naar man har hegnet med Traadvæv eller med Stakit, thi man kan uden stor Bekostning borttage en længere Strækning af Hegnet og derved aabne

Vildtet fri Udgang. Forsøgsvis burde man udstyre Indhegningen med et Par Hjortespring, ad hvilke det indkomne Vildt selv kunde begive sig ud i det fri.

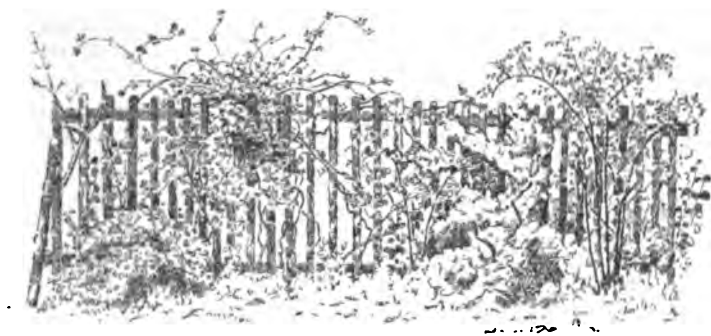


Fig. 109. 8 Aar gammelt Stakithegn dækket med et Mylr af Gedeblad, Hassel, Roser, Navr, Tjørn o. fl. Buske, der alle er fremkomne, efter at Hegnet blev sat. Østerskov, Bregentved. Maalestok c. 1 : 60.

De Hegn, der er omtalte ovenfor, staar alle paa selve Jordens Overflade eller paa en lav Vold. Hvor der, som det ofte er Tilfældet ved nye Skovanlæg, allerede findes Jordvold eller Stengærde, kan man nøjes med at sætte et lavere Hegn af Risgærde, Traadvæv eller Stakit oven paa det gamle Hegn.

Egehøjskovens **Omdrift** vil endnu mindre end Bøgeskovens kunne fastsættes bestemt, thi Priserne paa Gavntræ af Eg svinger stærkt fra Aar til Aar, og selv om de forudsættes konstante, vil Resultaterne af en almindelig Omdriftsberegning dog blive temmelig vage, saaledes at man uden Tab kan benytte eller overholde Bevoksninger, hvis Alder ligger mellem 80 og 120 Aar*). Rimeligvis vil Fremtiden endog bringe en Prisstigning for virkelig gode og svære Effekter af Eg, saaledes at det bliver muligt undertiden at udsætte Benyttelsen til det 140—150de Aar, i hvilken Alder Egen næsten altid vil være sund og staa med en kendelig Tilvækst. Tarvelige Bevoksninger af denne Træart bør forynges saa snart som muligt, og hvor den kun dækker en ubetydelig Del af Distriktets Areal, vil Hugsten af de enkelte Bevoksninger vel som oftest rette sig efter andre Forhold end dem, der direkte vedrører Egehøjskovens Økonomi. Af alle disse Grunde bliver Egens Drift gennemgaaende meget fri, med stærke Svingninger i Omfanget af den aarlige Hugst.

*) Jfr. Beregninger af G. Wilhjelm i Tidsskrift for Skovvæsen 1899, S. 128—132, og A. Oppermann i Tidsskrift for Skovbrug Bd. VIII, S. 147—148. Det vil formentlig være tilladeligt at nedsætte Rentefoden noget, naar Omdriften sættes op.

I de 15 Aar fra 1874 til 1888, men dog især 1874—80, viser Priserne paa Egegavntræ her i Landet en stærk Nedgang*), medens noget tilsvarende saa vidt vi ved ikke forekommer i Udlandet. Dette mærkelige Forhold har rimeligvis mange Aarsager, men kan i hvert Fald til Dels forklares ved den store Tilbagegang i Træ-Skibsbyggeriet og ved Indskrænkningen i Landboernes Husbyggeri, hvilket sidste atter staar i Forbindelse med, at Salg af Fæstegods og deraf følgende Udflytning aftog stærkt i det her omhandlede Tidsrum, som tilmed bragte trange Kaar for Landbrugerne. Aarsagerne til den stærke Nedgang er altsaa for en stor Del kun forbigaaende og virker næppe kendeligt i vore Dage.

**Udhugningen** i en smuk, ung, regelmæssig Egebevoksning bør begynde ved 20 Aars Alder, undertiden allerede tidligere, thi Egen vokser i Ungdommen hurtigere end Bøgen. Til en Begyndelse vil Stamtallet ikke være meget mindre end i Bøgebevoksninger af samme Alder, men det afvikles langt hurtigere, saaledes at det henved det 40de Aar kun er halvt saa stort som i Bøgeskoven. Formaalet med denne Behandling er, at Egene vedligeholder en frodig Vækst uden at gro for stærkt i Grenene, saa længe Bullen skal forlænges ved Oprensning. Der maa ikke dannes Kerne i de Grene, som Træet skal afkaste, og de maa derfor ikke blive over 1—1½ Tomme tykke, forinden de gaar ud.

Naar man har frembragt en Bul saa høj, som man ønsker og som Naturforholdene tillader, maa de Træer, der skal overholdes til Omdriftens Slutning, stilles saa frit, at ingen Gren i Kronen beskadiges af Nabotræerne, der maa hugges, saa snart de gør Skade. Denne stærke Reduktion foregaar omtrent mellem det 40de og 60de Aar og medfører, at Bevoksningens Slutning bliver fuldstændig brudt; man hugger hele Tilvæksten, og den staaende Vedmasse holder sig altsaa konstant. Medens Stamtallet ved denne Behandlingsmaade i Løbet af 20 Aar formindskes til en Tredjedel eller endnu stærkere, bliver kun Halvdelen af det tilbageværende Antal Træer borthugget i de næste 60 Aar, hvor Stamtallet pr. Td. Ld. gaar ned fra c. 100 til c. 50; den staaende Vedmasse tiltager samtidig stærkt, og Bevoksningen ender med at være fuldstændig sluttet. Den regelmæssige Gang i Udhugningen forstyrres kun sjældent ved Angreb af Insekter eller Svampe, men Storm og Isslag kan undertiden ødelægge Toppen paa en Del af de store og velformede Træer, der var bestemte til Overholdelse.

Ved den ovenfor fremstillede Behandling opnaar vi at frembringe de største almindelig efterspurgte Effekter i Løbet af

*) Jfr. P. E. Müller i Tidsskrift for Skovbrug Bd. XII, S. 306.

120 Aar; vi vinder en stor og værdifuld Udhugningsmasse i den første Tredjedel af Bevoksningens Liv, og Hovedbenyttelsen bliver lige saa stor, men langt mere værdifuld end ved en svagere Udhugning. Paa gode Voksesteder vil Tykkelsen (Diameteren) paa de større Træer vokse 1 Tomme i 5 Aar, og Kroneforholdet vil efterhaanden stige fra 0.4 til 0.5 eller noget mere, saaledes at man ved 120 Aars Alder har pr. Td. Land c. 50 Stammer med en Diameter i Brysthøjde af 24 Tmr. og en grenefri Bul paa 35—40 Fod *(Fig. 110)*. Den her beskrevne Udhugningsmaade skyldes C. V. Oppermann, der ligesom i Bøg reducerer Stamtallet særlig hurtigt i Mellemaldrene; andre Skovbrugere (Reventlow, Wellendorf, A. C. Oppermann) har foretaget en jævnere Afvikling, og atter andre har anvendt en langt svagere Udhugning, der imidlertid efter G. Wilhjelms forannævnte Undersøgelser afgjort er ufordelagtig. Nedenstaaende Tal viser Forholdet mellem de tre Behandlingsmaader, idet vi dog maa fremhæve, at Petersgaard er det bedste af de tre Voksesteder*). Tallene gælder for 1 Td. Land efter Udhugning og er fundne paa lignende Maade som de tilsvarende Angivelser for Bøg (S. 230).



Fig. 110. Stærkt udhugget Egebevoksning, 114 Aar gammel, c. 80 Fod høj. Prøvefladen ved Bremerhus, Brahetrolleborg, fotogr. Febr. 1899. Undervæksten, der sidste Gang blev stævnet i 1881, bestaar af Bøg, Avnbøg, Hassel, Hægebær, Ahorn, Hvidtjørn og Stikkelsbær; Krattet, hvis Højde er 5—16 Fod, dækker Jorden godt, men vil næppe i Fremtiden give noget nævneværdigt Udbytte og vil ikke kunne volde synderlig Vanskelighed ved en Foryngelse af Egeskoven.

Som Følge af den svage Udhugning paa Petersgaard Distrikt har Træerne efter Udhugning i 110 Aars Alder kun en Diameter

*) De tre Tilvækstoversigter findes i Tidsskrift for Skovbrug Bd. VIII, S. 73, Tidsskrift for Skovvæsen 1896 S. 242 og 1899 S. 114.

| | Stamtal i Alderen | | | | | Højde, Fod, i Alderen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | 30 | 50 | 70 | 90 | 110 |
| Brahetrolleborg . | 730 | 166 | 72 | 54 | 51 | 36 | 59 | 72 | 76 | 77 |
| Holsteinborg .... | 980 | 225 | 95 | 54 | — | 32 | 56 | 69 | 75 | — |
| Petersgaard ..... | 1300 | 470 | 230 | 130 | 90 | 33 | 54 | 68 | 77 | 81 |

af 1.31 Fod, medens det tilsvarende Tal for Brahetrolleborg er 1.94 Fod; Tykkelserne forholder sig omtrent som 2 til 3. I Tyskland forekommer endnu langt svagere Udhugning end den, vi kender fra Petersgaard.

Hvorledes den stærke Udhugning virker paa Jordbunden, skal senere blive omtalt. For Træernes Skyld er det meget vigtigt, at Stamtallet afvikles saa jævnt som muligt. En pludselig og voldsom Forandring i Lysforholdene vil bevirke, at Stammen dækkes af Vandris, der skader Væksten og forringer Veddets Godhed. Derimod vil Træer, som gradvis vænnes til en friere Stilling, bevare Stammen nogenlunde glat og fri for Vandris; i en velplejet midaldrende Egebevoksning skal der være færre Vandris paa de store Træer end paa de undertrykte. Af de to Egearter er Vinteregen mindst udsat for at faa Vandris, ligesom den har Ord for at rense sig bedre end Stilkegen. Da Egens Krone ogsaa lider meget ved Forsømmelse af Udhugningen, maa man nøje vaage over, at der hugges ofte, men saa lidt ad Gangen som muligt, Udhugningsperioden maa paa ingen Maade være længere end i Bøgeskoven (S. 225). En Maalestok for, at man i de yngre Bevoksninger har hugget passende stærkt, er det, at de Skud, der fremkommer fra Stubbene af de fældede Træer, kun udvikler sig svagt og sygnende; de maa ikke kunne brede sig til store, gennem mange Aar levende Buske. I den ældre Bevoksning vil der være mere Lys, men her kvæles Egens Rodskud af Underskoven. Selv ved den svageste Udhugning vil der med Tiden danne sig aabne Bælter mellem Kronerne, der aldrig saaledes som Bøgeskovens griber ind i hverandre.

Trods al anvendt Omhu vil man dog ikke ganske kunne undgaa Vandris paa de Stammer, der skal overholdes gennem hele Omdriften. Disse Vandris bør fjernes, men det anbefales ikke at forhaste sig med Grenekapning*), først naar Risene

*) Om Grenekapning jfr. C. V. Oppermann: Om Opelskning af Egetræ (citeret S. 335); W. Gyldenfeldt i Tidsskrift for Skovbrug Bd. IV; J. Bang: Lidt om Grenekapning (Foredrag i Forstlig Discussionsforening) 1898; G. Hempel: Die Åstung des Laubholzes, insbesondere der Eiche (Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs H. XVIII, 1895). Sidstnævnte Værk indeholder talrige Afbildninger og Forsøgsresultater.

er blevne fingertykke, bortskæres de paa den nederste Halvdel af Stammen og efter et Par Aars Forløb paa den øverste Halvdel; Kronen vil derefter have naaet en saadan Udvikling, at den kan hindre Fremkomsten af nye Vandris enten ved at skygge paa Stammen eller ved at kunne forbruge al den Næring, der optages gennem Roden. Arbejdet udføres i Slutningen af Juli, og der lægges Vægt paa, at Snittet falder tæt ved Stammen, at det er glat og lodret, samt at den omgivende Bark ikke beskadiges eller løsnes. Al anden Afskæring af grønne Grene udføres om Vinteren, men indskrænkes i øvrigt til det mindst mulige, selv paa de Træer, der skal overholdes længe nok til at give svært Gavntræ. Paa disse fjerner man saadanne Sidegrene eller Tveger, der vilde være en Hindring for Træets regelmæssige Udvikling; hvis Tykkelsen er under $1^1/_2$ Tomme, vil Grenen i Regelen ikke indeholde Kerne, og kan da ligefrem afskæres tæt ved Stammen; tykkere Grene afbarker man i Safttiden tæt ved Stammen i omtrent en halv Fods Længde og borttager dem efter 2—3 Aars Forløb, da Splinten imidlertid som Følge af Afbarkningen er bleven saa haard, at Saaret overvokses uden at efterlade nogen raadden Plet. Undertiden bestryger man Snittet med varm Kultjære, og om Vinteren trænger denne Vædske godt ind i Træet, men kan maaske angribe Saarrandene. Hvor man undtagelsesvis skal fjerne en tyk Gren, bør den først kappes et Stykke fra Stammen, hvilket Arbejde kan udføres med Økse. Det er af stor Vigtighed, at al denne Rensning begyndes, medens Bullen er tynd; en Beskæring paa tykke Stammer vil sjældent bringe noget godt Resultat; den bør i Hovedsagen kun omfatte Træer, der er blevne beskadigede af Uvejr. I tæt, regelmæssig Ungskov vil de fleste Stammer hurtigt tabe deres tørre Grene, men hvis dette ikke er Tilfældet, maa man fjerne dem ligesom i Bøgeskoven (S. 224). Kun undtagelsesvis vil man have Brug for at fjerne Grene, der kan beskadige Nabotræerne; et stort, sletformet Træ vil man kunne borttage paa een Gang, da Hullet i Regelen vil blive dækket af Krat. Hensyn til Undervæksten bør ikke føre os til at skære Grene af Egene.

Til Udførelse af Grenekapning har man konstrueret en Mængde Redskaber: Save, Huggerter m. m., til Dels paa langt Skaft saa at man kan udføre Arbejdet staaende paa Jorden. I de yngre Bevoksninger kan man uden Vanskelighed anvende en almindelig Haandsav, idet man til Dels staar paa en Stige, hvis Trin bliver kortere og kortere opefter, men øverst oppe erstattes af Vidjefletning der bedre end det rette og stive Trin kan falde til Stammen; tillige er det hensigtsmæssigt at bevikle Stigens Trin, saaledes at de ikke er

glatte, samt at lade Lægterne ende i Spidser som borer sig ned i Jorden. Arbejdet gaar dog raskere, naar man anvender langskaftede Save, men Brugen heraf kræver en ikke ringe Øvelse. HEMPEL anbefaler særlig saadanne Save, konstruerede af ALERS, med Skafter indtil 6 Meters Længde; blandt kortskaftede Save er efter hans Forsøg de af MÜLLER-DÖRMER konstruerede særdeles gode. Paa større Træer kan man anvende en særlig Grenekapningsstol *(Fig. 111)*, der efter en tysk Tegning er konstrueret af Skovfoged L. HENRIKSEN. Redskabet bestaar af en firkantet Træramme, hvis Sidestykker er 1 × 2 × 33½ Tm., medens Trædebrædtet, der har to Jærnbøjler, hvori man kan sætte Fødderne, er ¾ × 5 × 19 Tmr. med et trekantet Indsnit paa Midten; Klemmebrædtet er en Tomme længere, men har ellers samme Maal og Form. Ved et Par Klemskruer er det fastgjort til Sidestykkerne *(Fig. 112)*, men kan flyttes frem og tilbage efter Stammens Tykkelse. Bag Trædebrædtet findes et tredje, skraatstillet Brædt. Til Sidestykker bruges Ask, til Bræder Fyr. Naar man skal bruge Redskabet, tager man Klemmebrædtet af, sætter Sidestykkerne saa langt som muligt ind om Stammen, der i Forvejen er renset for Grene saa højt op som man kan naa fra Jorden, og sætter nu atter Klemmebrædtet paa samt skruer det fast. Stolen staar nu vandret, sluttende tæt til Stammen. Et solidt Sikkerhedstov gøres fast med en Løkke saa højt oppe om Stammen som muligt og med den frie Ende hængende ned tæt ved Trædebrædtet. Arbejderen bestiger Grenekapningsstolen og sætter Fødderne ind i de to Bøjler, hvorved de to trekantede Indsnit i Bræderne trykkes tæt ind mod Stammen, og Rammen hindres fra at glide; han tager Tovet om Livet og renser med Sav Stammen saa højt op, som han kan naa. Dernæst hæver han sig op, fattende med Hænderne omkring Rebet og løftende Stolen med Fødderne; ved at træde til bringer han atter Redskabet til at klemme omkring Stammen, renser nu atter et Stykke og flytter Tovet opad. Ved Nedstigningen udfører man de samme Bevægelser, men i omvendt Orden. Til Brug paa Træarter med grov Bark saasom Eg bør Rammen i de to Indsnit være beslaaet med riflet Jærn eller Baandjærn, medens der, hvor Redskabet skal anvendes paa Ask og andre tyndbarkede Træer, bør være en Beklædning af Læder. En Mand kan med dette Redskab i Løbet af en Dag rense 12—16 Træstammer til en Højde af c. 30 Fod. Alt Materiale til Stolen bør være af første Klasse, og Arbejdet er da farefrit.



Fig. 111. Grenekapningsstol, anbragt paa en Egestamme. Vægt 10 Pund; Pris 6 Kr. 50 Øre. Maalestok 1 : 20.

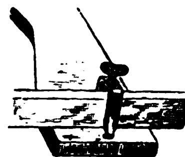


Fig. 112. Fastgørelsen af Grenekapningsstolens Klemmebrædt, set fra neden. Maalestok 1 : 10.

Den ovenfor beskrevne omhyggelige Behandling kan man kun overkomme at give de Træer, af hvilke vi virkelig venter at faa værdifuldt Gavntræ. Vi maa tidlig udsøge og mærke disse Træer, saa meget mere som Egens Spredningsevne er kendelig mindre end Bøgens, og Egekulturernes store Regelmæssighed gør Kampen mellem Individerne særlig haard, samtidig med at den letter Udmærkningen af Hovedtræer. Dette Arbejde bør allerede udføres, naar Bevoksningen har naaet en Alder af 25—30 Aar, og bør da omfatte c. 200 Træer, af hvilke kun den ene Fjerdedel overholdes til Omdriftens Slutning. Til Mærke kan man ligesom i Bøgeskoven (S. 233) anvende en Ring af gul Oliemaling, men efterhaanden vil Renholdelsen af Bullen gøre Træet let kendeligt. Saa længe Oprensningen endnu ønskes fortsat, maa Hovedtræerne ikke stilles ganske frit, men der maa tages særligt Hensyn til dem ved Udhugningen, saa at de altid kan udvikle sig kraftigt.

En underste Etage findes i tætte, ganske unge Egebesaaninger, men den lever ikke længe nok til at faa kendelig Betydning for Udhugningen i almindelige Bevoksninger, hvorimod den kan bidrage til at dække Jordbunden, hvor vi tidligt maa foretage en Udtynding af særlig tætte og regelmæssige Saaninger.

Medens Egehøjskovens Udhugning i Almindelighed har været Genstand for talrige Diskussioner, er Litteraturen meget fattig paa Anvisninger til Behandlingen af vore mange uregelmæssige Egebevoksninger, hvis hyppigst optrædende Former skal omtales her.

Blandede Bevoksninger kan i Regelen temmelig let befries fra den eller de indsprængte Lystræer, og i mange Tilfælde vokser Egen taalelig godt sammen med Æl og Fyr, medens den let bliver pisket af Ask, Lærk og Birk. Af Skyggetræerne passer Avnbøgen godt sammen med Eg, hvorimod denne vanskelig kan sejre over indblandede Bøge eller Rødgraner, der langt snarere fortrænger Egene, hvis Krone indskrænkes stærkt, medens Stammen er besat med tykke tørre Grene, der vidner om, at Magtfordelingen i Begyndelsen har været en anden. Noget virkelig godt naar man sjældent at frembringe af en Egebevoksning, der har været stærkt blandet med Skyggetræer, hvis Højdevækst kappes med Egens; undertiden vil man ved at stævne Bøg og Ahorn kunne danne et godt Bundkrat, samtidig med at Egene bliver befriede fra deres Konkurrenter.

En stamfattig Bevoksning med jævn Fordeling, f. Eks. en vid, men vellykket Plantning, vil give grenede Træer, og Beskæring maa her anvendes langt mere end i den regelmæssige, stammerige Ungskov. Hvis den oprindelige Planteafstand har været meget stor, 6—12 Fod, hvilket kan forekomme, vil mange Ege have Form som Æbletræer, og en saadan Bevoksning bør ikke bevares, men forynges saa snart som muligt.

En meget tæt og regelmæssig Foryngelse maa tidlig udtyndes, især hvis Jordbunden er let og tør. Baade SCHÄFFER og C. V. OPPERMANN fremhæver Betydningen af slige Udtyndinger, hvor Kulturen er fremgaaet af Radsaaning eller Kvadratsaaning; i Bredsaaninger vil Bevoksningen vistnok altid kunne udtynde sig selv indtil det 20de Aar, naar der ikke anvendes langt større Frømængder end ovenfor omtalt. Kvadrater udtynder man ved at borttage de midterste Planter, medens man i 4—5 Fod høje Radsaaninger hortskærer alle store Nabostammer, der findes nærmere end 3 Fod fra Hovedtræerne; disse fordeles jævnt, f. Eks. et Træ for hveranden Favn i hver tredje Række, hvilket, naar Afstanden mellem Rækkerne er 4 Fod, giver henved 400 Træer pr. Td. Land. De Stammer, der fjernes, maa afskæres saa dybt nede som muligt, og Stubbene dækkes med en halv Fod Jord, der tages paa Bulkene, ikke for nær ved Hovedstammerne.

En Bevoksning, der er forsømt med Udhugning, maa behandles med stor Varsomhed, saaledes at man langsomt søger at oprette det forsømte. Egen formaar imidlertid langtfra saa godt som Bøgen at komme sig, naar Kronens Udvikling har taget Skade ved Mangel paa Hugst, og talrige midaldrende Egebevoksninger er herved hemmede saaledes i Væksten, at man ikke bør søge at overholde dem, men bør underkultivere med et Skyggetræ, efter at have lysnet blandt Egene. En Bevoksning, der skal fortjene at bevares, maa indeholde mindst 40—60 virkelig gode og velfordelte Træer pr. Td. Land; man kan let finde saa mange gode Stammer, ogsaa ofte saa mange gode Kroner, men hvor Stammen er god, der er Kronen tidt daarlig, og omvendt.

Saa snart Egebevoksningen har naaet en Alder af 25—30 Aar, vil den være saa lys, at Jordbunden maa dækkes af andre træagtige Planter, hvis den skal undgaa at blive græsklædt; enhver Forsømmelse af Jordbundsplejen vil formindske Egens Tilvækst. Undertiden fremkommer der, især paa frugtbar og muldrig Jord, af sig selv et Krat, hvis Skygge, Læ og Løvdække kan beskytte Jorden, og under saa gunstige Forhold kan man nøjes med at sikre Bevarelsen af Krattet, der sædvanlig dannes af talrige Buskvækster, ved at stævne det med 20—30 Aars Mellemrum, udfylde Hullerne ved Plantning og sørge for at det ikke ødelægges af Vildt eller Kvæg; overvættes stærk Græsning, der ødelægger de fremspirende Træer og Buske, har jævnlig ført til, at Jorden under midaldrende Ege er blevet bevokset med »sure« tuedannende Græsser.

De hyppigst forekommende Buskvækster er Hassel og Hvidtjørn, af hvilke den sidste dog bør holdes i Ave, da den ellers i høj Grad kan hindre Arbejdet i Bevoksningen. Andre Steder optræder Hindbær, Tørstetræ, Benved, Snebolle, Slaaen, Gedeblad, Enebær o. fl. Buske samt forskellige Træer: Bøg, Avnbøg, Lind, Navr, Ahorn, Hægebær, Kræge, Skovabild, Æl, Ask, Ælm og flere Pile.

Som oftest maa man dog ved Kunst frembringe en jord-

bundsbeskyttende Undervækst, hvortil man efter Omstændighederne kan anvende alle vore skyggetaalende Løvtræer og Buske undtagen Tjørn, og jævnlig bør man foretrække en Blanding af flere Arter, hvilket skærmer Jorden særdeles godt, idet nogle vokser hurtigt op, medens andre udvikler sig langsommere, men til Gengæld busker sig stærkere. Undervæksten bør stævnes, hvorved man opnaar, at Jorden altid er beskyttet undtagen i det første Foraar efter Hugsten. En saadan Stævningsskov vil give noget Udbytte, men dens Hovedformaal er at bevare Jordbunden; »Egene holdes altid saa sluttede, som deres fordelagtigste Vækst udfordrer, uden mindste Hensyn til Underskovens Vækst; de udhugges ogsaa uden mindste Hensyn til denne, om den ogsaa lider betydeligt derved« (C. V. OPPERMANN); det er Højskovsdrift, ikke Mellemskovsdrift. Det kan anbefales at fordele Hugsten saaledes: Naar der f. Eks. Aar 1900 og 1906 skal hugges ud i Egene, bør man 1902 omkring 1ste August fjerne alle de to Aar forud fremkomne Stubbeskud af Eg; 1904 stævnes Underskoven, der imidlertid har kvalt de svage Augustskud fra Egestubbene, og 1906, naar Jordbunden atter er dækket af Krat, kan man lysne i Egene, uden at der fremkaldes nogen stærk Omsætning i Jordbunden, som kunde blive Aarsag til Dannelsen af Vandris.

En Undervækst af Buske og Træer til Stævning kan man frembringe ved Saaning, Plantning og Nedlægning; Plantetallet behøver ikke at være stort, og Kulturen kan derfor være billig. Noget dyrere er det ofte at frembringe en ren Undervækst af Bøg eller Avnbøg, der ønskes drevet som Højskov under Egene, og det er tvivlsomt, om Udbyttet vil svare til Omkostningerne. Hertil kommer, at Bøgene meget let vil gro op i Kronerne paa Egene og derved hemme Væksten; hvis vi da hugger Bøgene bort, blotter vi Jordbunden, hvilket vistnok langt mere end Mangel paa Skygge langs Egenes Bul bidrager til, at denne bliver dækket med Vandris; en fritstaaende, normalt udviklet Eg har jo i Regelen ingen Vandris. Desuden vil gentagen Kultur med Bøg stille store Fordringer til vor Arbejdskraft i den travleste Foraarstid.

Hvis man opsætter Underplantningen med Bøg til c. 50 Aar, før Egene skal falde, vil de vel ikke blive beskadigede af Undervæksten, men de vil i Mellemaldrene lide under Mangelen paa Jordbundsbeskyttelse, og en saadan Fremgangsmaade kan derfor kun tilraades, hvor Egene allerede har naaet en Alder af 70—80 Aar uden at være underkultiverede, og der hvor Bevoksningen er saa mangelfuld, at den bør benyttes allerede ved

80—90 Aars Alder. C. H. SCHRØDER har opnaaet at udskyde det Tidspunkt, hvor Bøgene begynder at naa op i Egekronerne, idet han ved alle de senere Udhugninger tager Undervækstens største Træer i Stedet for de mindste. P. KOCH har anbefalet at tophugge Undervæksten, medens ELERS KOCH tilraader at plante den paa meget stor Afstand, 6 × 6—10 × 10 Fod, saaledes at de enkelte Træer bliver lavkronede og løvrige, uden stærk Højdevækst, samtidig med at Kulturudgiften bliver indskrænket stærkt. Fremtiden maa vise, hvilken Betydning disse Forslag, der forsøgsvis er udførte, vil faa for Egedriften i Almindelighed. I hvert Fald bør man vogte sig for at anvende store Beløb paa Underplantning. Rødgran eller andre Naaletræer bør som alt nævnt ikke bruges til Undervækst.

Da Egehøjskovens Jordbund er godt beskyttet af Undervæksten, og da Træet staar godt mod Vinden, vil der sjældent være Brug for egentlige Læbælter. Egens Vækst trykkes imidlertid saa stærkt af kold og vedholdende Blæst, der virker baade paa Jordbund og paa Bevoksning, at man paa udsatte Steder bør plante en eller flere Rækker af Træarter som Ælm eller Poppel i Vindsiden af de mest udsatte Egekulturer.

Foruden den regelmæssige Egehøjskov maa vi endnu betragte nogle andre Driftsformer.

Som **Stævningsskov** dyrkes Egen ofte i Udlandet, og Driftens Hovedudbytte er i mange Tilfælde Bark. Stubben bevarer i lang Tid Evnen til at give friske Skud, og Foryngelsen gaar saaledes let. Fremtidsudsigterne for Salget af Egebark er imidlertid for usikre til, at denne Driftsform kan anbefales, og det er desuden tvivlsomt, om den i vort Klima vilde give væsentlig større Udbytte af Bark end den rationelt udhuggede Egehøjskov, hvis Udbytte af Træmasse er langt værdifuldere og lettere afsætteligt end Stævningsskovens.

Vore gamle Egekrat, hvis Areal E. DALGAS i 1884 anslaar til 8800 Tdr. Land, har som foran nævnt hidtil været drevne i en Slags Lavskovsdrift, saaledes at man enten har stævnet store samlede Strækninger eller ved Plukhugst har udtaget de største og rankeste Skud til Plejlslagler m. m.*). De bedste og yngste Krat, de der i en nær Fortid har været Højskov, formaar at vokse op til velformet, højstammet Ungskov, naar de fredes. Hvor Krattet er noget ringere, vil man kunne hjælpe det ved at udfylde Hullerne med en Træart, der, samtidig med at den giver Læ for Egekrattet, kan trives i Græs, Blaabær eller Lyng, som vokser paa de aabne Pletter. Efter Omstændighederne kan man anvende Skovfyr, Bjærgfyr og

*) Om Hedens Egekrat se E. DALGAS i Hedeselskabets Tidsskrift 1883—84, G. MORVILLE: Om Træplantning i Hederne, 1866. G. MOURIER i Ugeskrift for Landmænd 23. Okt. 1862. P. E. MÜLLER: Omrids af en dansk Skovbrugsstatistik, 1881, S. 57—60; Tidsskrift for Skovbrug Bd. VII, S. 13—40. CHR. VAUPELL: De danske Skove, 1863, S. 292—309.

maaske Popler eller Birk; Rødgran kan vel ogsaa drive Egene op, men vil ofte senere undertrykke dem, samtidig med at den selv bliver pisket slemt af de skraatstillede, kraftige Egeskud, og hvor der findes aabne Pletter med Lyngmor, vil denne hemme Granernes Vækst; Hvidgran vilde vistnok være at foretrække for Rødgranen, men angribes mere end denne af Oldenborrer, der kan optræde massevis i Egekrattene*). En let Hakning af Kvadrater paa de aabne Smaapletter vil maaske kunne fremkalde en Del naturlig Opvækst, da Krattene ofte bærer mange Agern. Ved den senere Behandling kan Grenekapning ofte være nødvendig. De lave, krybende Krat, der vistnok har eksisteret som saadanne i flere hundrede Aar, vil ikke mere kunne bringes til at vokse opad; dog vil Indfredning fra Krattenes værste Fjende, Hedefaaret, virke gavnligt selv paa disse Smaapurrer. De har i hvert Fald ofte bevaret Jordbundens skøre, muldede Tilstand, og de bør gennemplantes med andre Træarter paa den Maade, at man saa vidt muligt bevarer det gamle Krat; en skaanselløs Borthugning vil let føre til, at Lyngen tager Overhaand.

I Udlandets vidtstrakte **Mellemskove** er Egen det vigtigste Træ, og denne Driftsform har opnaaet en betydelig Udvikling, saavel i Praksis som i Litteraturen. Over en Underskov, der stævnes, findes Overstandere af forskellige Aldre i jævn og regelbunden Blanding, saaledes at de yngste Aldersklasser er talrigst repræsenterede; Overskoven holdes ikke sluttet, men behandles med Hensyntagen til Underskovens Vækst; Hugsten udføres samtidig i Underskov og Overskov, og Oprensningen af Egene opnaas for en stor Del ved Grenekapning. Deres Tilvækst er god, da de staar temmelig frit, og Underskoven beskytter Jordbunden godt, men begge disse Fortrin findes ogsaa i vor stærkt udhuggede og tidligt underkultiverede Egehøjskov, hvis Udbytte af Gavntræ rimeligvis er større end Mellemskovens. I ældre Tid har man især paa Petersgaards Distrikt haft en rationel Mellemskovsdrift med Undervækst af Hassel til Baandkæppe og Hammerskafter i 5—8 aarig Omdrift, men efterhaanden gik man over til at bevare et stort Antal Ege, hvilket skadede Hasselskoven**).

For saa vidt man vil anvende **Holmehugst** i Egeskovene paa magre, tørre og vindudsatte Steder, bør man vistnok af de to Arter foretrække Vinteregen, der taaler mest Skygge, breder sig mindst i Kronen og giver rigelige Mængder Agern selv om Bevoksningen er sluttet. Ogsaa til Plantning i **Alleer** vil den være at foretrække for Stilkegen, hvorimod denne i hvert Fald paa Voksesteder, der tiltaler begge Arter lige meget, bør anvendes i Lystanlæg, da den opnaar en langt anseligere Størrelse end Vinteregen. Som Alleetræ har Egen flere gode Egenskaber: tyk Bark, stor Evne til at modstaa Blæst og Storm, i det hele stor Levedygtighed. Langt vigtigere er dog dens Anvendelse i **Lystskove** og **Parker**, hvor den fortjener at have Forrangen for alle andre Løvtræer. Med Rette siger VAUPELL, at

---

*) Jfr. G. MORVILLE: Oldenborrens Angreb paa Naaletræer, i Tidsskrift for Landøkonomi 1869.

**) Jfr. bl. a. CHR. VAUPELL: De danske Skove, 1863, S. 193.

Egen »i højere Grad end noget andet Træ forener Præget af Styrke og Skønhed«, hvilket skyldes de gamle Træers kæmpemæssige Størrelse, deres kraftige og bugtede Grene, den knudrede Bark, de friske Skud der fremkommer endnu efter at Træet har mistet sin Krone, og Stammen er bleven hul; selv som Ruin er Egen smuk. I August og September, naar Bøgen og de fleste andre Løvtræer har tabt deres Friskhed, staar Egen i sin skønneste Løvpragt; Foraarsskuddenes kraftige Grønne danner, ikke mindst hos den unge Opvækst, en smuk og ejendommelig Modsætning til de fint rødlige eller lysegrønne Sankthansskud. Senere hen paa Efteraaret affarves Ungskovens Løv paa højst forskellige Tider, saaledes at der findes mørkegrønne Bladmasser Side om Side med gule eller brune. Om Vinteren taber Opvæksten de fleste Blade, medens unge Bøge kan staa som bladrige »Rødløvspurrer«; men de gamle Ege beholder længere end Bøgen deres visne kobberfarvede Blade, der er varigst og smukkest hos Vintereg. Hertil kommer, at Egen kan taale at staa frit paa Plæner, naar den gradvis vænnes dertil, og at Undervækst af Hassel eller andre Buske kan gøre Lystskoven lun og uigennemsigtig, medens et rigt Flor af Blomster kan trives under Egenes lette Skygge; ogsaa Dyrelivet er rigere her end i Bøgeskoven. Endelig har det stor Betydning, at Egens Levealder er høj. »Naar en Eg er 300 Aar gammel, er den endnu i sine bedste Aar, hvorimod Bøge af denne Alder lider af Affældighed« (VAUPELL). Maaske har dette Forhold fremkaldt den almindelige Mening, at Egen vokser langsomt i Ungdommen og derfor ikke fortjener at dyrkes i Lystanlæg, som gerne hurtigst muligt skal vokse op. Et Par Eksempler vil vise, hvor urigtig denne Opfattelse er. I 1890 blev der ved Herresædet Bregentved udført en Plantning i Riller med 1 Aar gamle Ege, hvori der blev indblandet Lærk; 7 Aar efter var Kulturen sluttet og havde Udseende som Ungskov, saa at man kunde gaa i Skygge af Træerne, og nu, ved Udgangen af 1899, er Bevoksningen 12—15 Fod høj. Fritstaaende Ege, som den nuværende Besidder af Lystrup, Grev CHR. MOLTKE, lod plante i 1866, er nu, i en Alder af c. 42 Aar, over 50 Fod høje, medens Stammernes Diameter i Brysthøjde er indtil 20 Tmr. En hundredaarig, stærkt udhugget Egeskov som paa *Fig. 110* (S. 319) vil være en værdifuld Bestanddel af Lystskov, Park og lignende Anlæg. De gamle Ege angribes af en Række Svampe: *Stereum hirsutum*, *Fistulina hepatica* og *Polyporus sulphureus*, som man maa stræbe at begrænse ved en forstandig Hugst og ved Indsamling af Frugtlegemer.

Om **Egehøjskovens Udbytte** haves kun mangelfulde Oplysninger. Paa Grundlag af lignende Undersøgelser som i Bøgeskoven maa vi antage, at Egens Udbytte er omtrent tre Fjerdedele af Bøgens, saaledes at den rationelt behandlede Egehøjskov paa gode Voksesteder vil kunne give c. 120 Kbf. om Aaret, naar Barken medregnes*). Ved Udmaaling af c. 103 Aar gamle

*) En stor Del af de efterfølgende Oplysninger skyldes de Herrer Skovriderne F. ANDERSEN, E. KOCH, P. KOCH, P. WEGGE, Forstraaderne BORNEBUSCH og WEGGE samt Forstkandidat V. LARSEN.

Bevoksninger paa Brahetrolleborg fandt man 1899 en Vedmasse af 5100 Kbf., der i Løbet af 17 Aar antages at stige til 7100 Kbf. Tilvæksten paa Overstandere i Foryngelsestiden sættes til 600 Kbf. og Udhugningen til 6700 Kbf. Det samlede Udbytte er da pr. Td. Land i 120 Aar eller paa 120 Tdr. Land i 1 Aar 14400 Kbf., altsaa aarlig pr. Td. Land 120 Kubikfod.

Rimeligvis vil de allerbedste Voksesteder give 150 Kbf., medens Udbyttet vil synke til 90 Kbf., hvor Jorden er fladgrundet eller mager, og hvor der mangler Varme eller Læ. Selv paa tarvelige Voksesteder vil man dog rimeligvis i 160 Aars Alder kunne naa en Hovedbenyttelse af henved 5000 Kbf. og en lignende Udhugningsmasse, altsaa tilsammen c. 60 Kbf. pr. Td. Land. Disse Tal er ikke Resultatet af Erfaringer eller Undersøgelser, men kun Udtryk for et Skøn om Træartens Vækst i Danmarks forskellige Egne. Hvor Kulturen er mangelfuld og Udhugningen forsømt, vil Udbyttet gaa meget længere ned end ovenfor angivet.

Ved Opgørelser for Udhugning i Egedriftsklassen paa Pederstrup fremkom følgende Tal:

| Aldersklasse | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | ov. 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 Aars Udb. pr. Td. Ld. | 1944 | 1419 | 1385 | 2015 | 2904 | 1113 |

Paa Hardenberg var de tilsvarende Tal:

| Aldersklasse | 1-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 71-80 | 81-90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 Aars Udb. pr. Td. Ld. | 211 | 657 | 817 | 538 | 359 | 963 | 1341 |

Beregningen svarer til, hvad der er anført for Bøg S. 246—248. Udhugningen i Mellemaldrene har været middelstærk paa Pederstrup, svag paa Hardenberg. Tallene tyder snarest paa, at Udbyttet har været større, end hvad vi har regnet for den stærke Udhugning, og dog giver denne rimeligvis en større Vedmasse end den svage, men ganske vist i en yngre Alder. Dette fremgaar af en Sammenstilling, der ligesom den for Bøg S. 252 anførte er bygget paa Tilvækstoversigter og altsaa giver noget for høje Tal.

| Skovdistr. | Løbende Tilvækst ved Aar 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | Udhugningsudbytte ved Aar 30 | 50 | 70 | 90 | 110 | Gsnitl. Tilv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trollebg. | 200 | 167 | 125 | 130 | 158 | 169 | 144 | 66 | 39 | 22 | 146 |
| Petersgd. | 164 | 181 | 151 | 108 | 70 | 48 | 87 | 102 | 94 | 75 | 124 |

Den gennemsnitlige Tilvækst er beregnet for c. 110 Aars Alder. Tilvækstoversigten for Holsteinborg (S. 320) giver endnu

højere Tal for Udhugning og Tilvækst end de ovenfor anførte, hvilket for en Del skyldes de høje Formtal og det store Begyndelses-Stamtal, men maaske ogsaa kunde pege paa, at Tabellens middelstærke Udhugning giver et højere Masseudbytte end den meget stærke, som til Gengæld frembringer de tykkeste og kraftigste Træer i Hovedbenyttelsen.

Egehøjskovens **Sortimenter** omfatter ikke blot Ved, men ogsaa forskellige Slags Bark. Af Veddet er en betydelig Del Kvas, omtrent som i Bøgeskoven. Paa Pederstrup var 32 pCt. af Hovedskovningen under 6 Tmr., medens Resten af de ikke meget store Træer overvejende var Gavntræ. 27 middelstore Ege, der 1898 blev huggede i Afdeling 42 paa Brahetrolleborg, gav: 1276 Kbf. Kævler; 248 Kbf. Klodstræ, til Dels knastet og kroget Træ over 7 Tmr.; 496 Kbf. Kvas; naar to Tredjedele af Klodstræet regnes for Brænde, faar man Gavntræprocenten 67, og for større Træer kan man vistnok antage; at c. 70 pCt. er Gavntræ. Ogsaa i Udhugningsmassen falder der en stor Mængde Gavntræ; saaledes gav Afd. 181 paa samme Distrikt ved Udhugning af 162 Ege 2820 Kbf. Kævler, samt 2160 Kbf. Klodstræ og Rafter, hvoraf en Sjettedel kan antages at være Gavntræ; det fine Kvas under $1^1/_2$ Tm. blev liggende paa Skovbunden; Gavntræprocenten er her 64. Selv de unge Bevoksninger giver ved Udhugning en Del Rafter og Klodstræ, brugeligt til Pæle, Stager og andet smaat Gavntræ.

Ved Fordeling af ovennævnte Udbytte, 14400 Kbf., til Gavntræ og Brænde maa vi først fradrage Barken, og vi faar nu følgende Beregning:

| | Ved + Bark | Bark | | Ved | Gavntræ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kbf. | pCt. | Kbf. | Kbf. | pCt. | Kbf. |
| Yngre Udhugning... | 3000 | 17 | 500 | 2500 | 20 | 500 |
| Ældre » ... | 2000 | 15 | 300 | 1700 | 40 | 700 |
| Ældste » ... | 1700 | 13 | 200 | 1500 | 60 | 900 |
| Hovedskovning..... | 7700 | 12 | 900 | 6800 | 70 | 4800 |
| I alt | 14400 | 13 | 1900 | 12500 | 55 | 6900 |

En Gavntræprocent af 55 er næppe mere, end vi kan opnaa i velbehandlet Egehøjskov; ja, hvor Væksten er særdeles god, vil Tallet rimeligvis kunne gaa op til 60.

En væsentlig Del af vor Egeskovning falder ikke i sluttede, regelmæssige Bevoksninger, men bestaar af yngre og ældre Træer, der forekommer spredte i Bøgeskoven og over ung Opvækst, samt af fritstaaende Ege paa Sletter og i Kratskov. Nogle Eksempler vil vise Udbyttet af disse Former.

109 Ege, c. 100 Aar gamle, tagne 1898 ved Udhugning paa Brahetrolleborg Distrikt Afd. 90, gav: 2112 Kbf. Kævler, 330 Kbf. Klodstræ over 7 Tmr., 529 Kbf. 4—7 Tmr. tykke Rafter og 374 Kbf. Kvas, altsaa Gavntræ 2222 Kbf. eller 66 pCt. En stor Del af disse Ege var opknebne, kronefattige Træer, der stod i Bøgeskov af samme Alder. Nedenstaaende Tal viser nogle Skovningsresultater fra Bregentved:

| Afdeling Nr. | Egenes | | Udbytte 100 Kbf. | Af 100 Kbf. er | | | Værdi Kr. pr. 100 Kbf. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Alder Aar | Højde Fod | | Kævler | Klodstræ | Kvas | |
| Jl. XII, 4 .... | 100-200 | 75 | 83 | 59 | 14 | 27 | 43 |
| V, 9 .... | 200 | 62 | 249 | 47 | 28 | 25 | 44 |
| Th. III, 2 .... | 200 | 74 | 69 | 45 | 43 | 12 | 38 |
| XII, 19 ... | 100-200 | 63 | 149 | 33 | 47 | 20 | 35 |

Egene paa Juellinge Distrikt XII, 4 var fortrinlige Træer, der stod spredte over 30aarig Opvækst af Bøg. Paa V, 9 fandtes pr. Td. Land 17 svære, tilsyneladende gode Ege med 20aarig Undervækst af Bøg; mange Stammer havde dog indvendige Fejl, hvorfor 10 pCt. af den som Klodstræ opførte Vedmasse er Kløvebrænde. Paa Thureby III, 2 var Egene svære Træer, indblandede i 150 Aar gammel Bøgeskov og jævnlig kerneraadne. Paa XII, 19 fandtes Egene ligeledes spredte i Bøgeskoven, men mange Træer var sletformede, kronefattige og tynde. De to første Afdelinger er renhuggede, medens der paa de to sidste endnu henstaar nogle Træer langs Udkanter og Vejlinier. Grænsen for Kævlers Tykkelse var overalt 12 Tmr., undtagen paa Jl. XII, 4 hvor der blev taget Skibstømmer lige ned til 8 Tmr. Afsætningsforholdene var gunstigere paa den første og den sidste af de fire Afdelinger end paa de to mellemste. Priserne gælder paa Skovningsstedet; Træerne blev ikke afbarkede.

De høje Gavntræprocenter paa Brahetrolleborg stammer for en Del fra, at Distriktet har Savværk i Nærheden. Nedenstaaende Oplysninger om Egeskovningen paa Giesegaard i Sommeren 1898 viser, hvor vidt man kan drive Udtagningen af Gavntræ, naar Distriktet selv har Savværk.

Hovedbenyttelsens Ege har gennemgaaende været smaa, næppe $^3/_4$ Favn, og af Kævlerne var kun 1200 Kbf. første Klasse, d. v. s. rene Kævler, mindst 15 Tmr. tykke, mindst 7 Fod lange, samt alle Stammer som med 15 Tmrs. Midtdiameter er rette paa mindst 20 Fod; Hegnspæle og Kløvebrænde er taget ud til under 4 Tmr. Udhugningen stammer fra unge og midaldrende Bevoksninger, hvis Form til Dels er tarvelig. Priserne gælder paa Skovningsstedet.

| Effekternes Art | Hovedskovning | | | Udhugning | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100 Kbf. | Værdi, Kr. | | 100 Kbf. | Værdi, Kr. | |
| | | pr. 100 Kbf. | I alt | | pr. 100 Kbf. | I alt |
| Kævler .............. | 53.0 | 60 | 3180 | 0.0 | — | 000 |
| » .............. | 41.5 | 45 | 1868 | 3.5 | 45 | 158 |
| Pæle ................ | 43.0 | 28 | 1204 | 40.0 | 28 | 1120 |
| I alt Gavntræ | 137.5 | 45 | 6252 | 43.5 | 29 | 1278 |
| Kløvebrænde ......... | 13.5 | 21 | 279 | 0.0 | — | 000 |
| Rafter ............... | 0.0 | — | 000 | 2.9 | 17 | 49 |
| Kvas ................ | 70.8 | 12 | 826 | 24.0 | 12 | 280 |
| I alt Brænde | 84.3 | 13 | 1105 | 26.9 | 12 | 329 |
| Hele Skovningen | 221.8 | 33 | 7357 | 70.4 | 23 | 1607 |

Selv for disse tarvelige Ege gælder det, at der er langt større Forskel paa Prisen af de enkelte Effekter end i Bøgeskoven. Gavntræprocenten er 62 saavel for Hovedskovning som for Udhugning. Brændet er aldeles overvejende Kvas.

En stor Del af Egeskovens Udbytte er Splint, der næsten kun har Værdi som Brændsel. Kernen udgjorde i 110 Aar gamle Stammer fra Bremerhus 73 pCt. af det barkfri Ved; paa ældre Ege er Tallet sikkert betydelig større, saaledes havde en Egeskive fra Bregentved med 224 Aarringe 86 pCt. Kerne. Robert Hartig fandt paa 90 Aar gamle Ege fra Spessart en Kerneprocent af 65, medens Tallet for en 246 Aar gammel Bevoksning var 80. Danhelovskys omfattende Undersøgelser af mægtige slavoniske Ege gav 90 pCt. Kerne*).

Barkmængden paavirkes en Del af Træernes Form og Stilling, men tillige af Rensningsgraden. Gennemsnitlig falder der ved Hovedskovning et Centner tør, renset Bark pr. 30 Kbf. afbarket Ved, medens Udbyttet i Mellemaldrene er et Centner pr. 25 og i de yngste Aldre et Centner pr. 20 Kbf. Efter Erfaringer fra Brahetrolleborg kan man regne, at regelmæssig, stærkt udhugget Egehøjskov aarlig giver pr. Td. Land c. 4 Centner tør, renset Bark, hvoraf $2^1/_2$ Centner stammer fra Udhugningen. Medens Opskovningen af Veddet kun koster 2—5 Kr. pr. 100 Kbf., mest for Kvas, mindst for Kævler og Pæle, volder

*) Hartig i Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift, 1893, S. 265. A. Danhelovsky: Abhandlung über die Technik des Holzwaaren-Gewerbes in den slavonischen Eichenwäldern, Fünfkirchen, 1873, S. 37.

Barkens Tilvirkning anselige Udgifter. For den ovenomtalte Hugst paa Giesegaard stiller Regnskabet sig saaledes:

| | Hovedskovn. | Udhugn. | I alt | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ctnr. | Ctnr. | Ctnr. | Salgspris | Udgift | Netto |
| Stambark ..... | 321 | 000 | 321 | 1027 | 546 | 481 |
| Mellembark.... | 585 | 100 | 685 | 2226 | 1164 | 1062 |
| Speilbark ..... | 000 | 184 | 184 | 708 | 368 | 340 |
| I alt | 906 | 284 | 1190 | 3962 | 2078 | 1884 |

Der haves altsaa et Overskud af 158 Øre pr. Centner, og hvis Barkens Rumfang i Henhold til foranstaaende Tal sættes til 4700 Kbf., vil Middelprisen for denne Del af Udbyttet være c. 40 Øre pr. Kubikfod. Et noget mindre Overskud pr. Centner haves fra det af Landets Skovdistrikter, Guldborgland, hvor der tilvirkes den største Mængde Egebark, men her er ogsaa enhver Barken vedrørende Udgift, saasom til Tørreplads og Barkhus, fuldt medregnet, og Egnens Arbejdspriser er høje.

Som Gennemsnit for de tre Aar 1897—99 haves følgende Tal: Der er indvundet 337 Ctnr. Stambark, 1933 Ctnr. Mellembark, 705 Ctnr. Spejlbark, som er betalt henholdsvis med 1025, 5842 og 2517 Kr. Udgiften har været: Tilvirkning og Transport 5507 Kr., Bropenge 122 Kr., Renter, Vedligeholdelse og Amortisation af Barkhus, Tørrelad og Tørreplads 250 Kr. Netto for 2976 Centner 3505 Kr., eller pr. Centner 118 Øre. Treaarets Priser har været usædvanlig lave, bl. a. fordi en Del Bark blev beskadiget i den vaade Sommer 1898; for Femaaret 1892—96 var der et Overskud pr. Centner af 145 Øre.

Udbyttet af Undervæksten vil, naar Egehøjskoven behandles paa den foran beskrevne Maade, ikke blive stort, men dog heller ikke ganske uvæsentligt. Efter Erfaringer fra Brahetrolleborg kan man regne, at stævnet Kratskov i Omdriftens Løb vil give c. 1500 Kbf. Kvas pr. Td. Land. Selvsaaning af Bøg har i Odsherred ved omtrent 50 Aars Alder givet et Udbytte af c. 2700 Kbf. pr. Td. Land samt en rimeligvis ikke meget stor Udhugningsmasse, skønt Egeskovens Slutning vistnok har været ufuldstændig, og hvor dette, som i Kræmmerhave paa Brahetrolleborg, bestemt vides, indeholdt en 40 Aar gammel Bøgesaaning kun c. 2300 Kbf. *), medens der under en sluttet 108 Aar gammel Egebevoksning kun fandtes 1600 Kbf. Bøg, som var 52 Aar gammel, fremkommen ved Selvsaaning og een Gang udhugget. En Prøveflade i 120 Aar gammel Egeskov (Sparretorn Skov, Wedellsborg) gav i Begyndelsen af 1899 følgende Tal pr. Td. Land:

*) Jfr. Tidsskrift for Skovvæsen 1890 A, Side 139; 1892 A, Side 34, 111 og B, Side 152.

| | Alder Aar | Stamtal Stk. | Højde Fod | Krone-forh. | Diam. ctm. | Grundfl. □ Fod | Masse Kbf. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Eg ......... | 120 | 28 | 76 | 0.52 | 57.1 | 73 | 3700 |
| Bøg I ...... | 53 | 407 | 54 | 0.48 | 17.4 | 98 | 3200 |
| » II...... | 53 | 157 | 33 | 0.40 | 7.6 | 7 | 100 |

De to Klasser Bøge er henholdsvis øverste og underste Etage (jfr. S. 229); Bøgens Tilvækstforhold var gode, og ved Udhugningen er stadig borttaget de største Træer, saa at Udbyttet vistnok har været ganske anseligt, medens den tilbageværende Masse, som man ser, ikke er meget stor, uagtet Egene er velformede, høje og ikke danner nogen sluttet Bevoksning. Hvor en saadan forefindes, bør man vist kun regne med et Udbytte i Omdriftens Løb af 3000, højst 4000 Kbf. Bøg, overvejende Smaaeffekter.

Om Udbyttet af Eg i Mellemskov og Lavskov findes Oplysninger hos J. Fr. Hansen*).

Egens **Form og Størrelse** afviger i de yngre Aldre ikke stærkt fra Bøgens, med hvilken Træart den temmelig nøje har Stammeformtal til fælles; Grenemassekvotienten og Træformtallet er noget større, Formforholdet i den ældre Alder mindre for Eg end for Bøg; velformede Egekævler aftager 1 Tomme paa 2—3 Alen, Barken er tyk og beskærmer Træet ypperligt mod Vold saavel som mod Solens Paavirkning; Barkprocenten er som ovenfor nævnt stor, over dobbelt saa stor som hos Bøg. Tykkelsevæksten og Tilvækstprocenten paa velbehandlede Ege er kendelig større end i Bøgeskov af samme Alder, hvorimod de spredte Ege i Bøgebevoksningerne ofte kun vokser lidet; fritstaaende Overstandere af Eg har, hvor Stedet er udsat for Vinden, ligeledes kun en tarvelig Vækst og bliver ofte toptørre, hvis de ikke er meget lavkronede, men i saa Fald gør de stor Skade paa Undervæksten. Ved 120—130aarig Omdrift vil vi kunne naa at frembringe Kævler med en Tykkelse i Brysthøjde af 24—30 Tmr., undertiden vel endog mere, medens 35—40 Fods Længde af den rette, grenefri Bul ikke vil høre til Sjældenhederne.

Mellem det 20de og det 120de Aar trues Egen ikke af **Beskadigelser**, der kan gribe stærkt forstyrrende ind i Driften, men dette gunstige Forhold skyldes mere Træartens anselige Reproduktionsevne og overordentlige Levedygtighed end Mangelen paa Fjender. Af Snyltesvampene kan Kræft *(Nectria ditissima)* undertiden angribe de unge Stammer, men Skaden, der ligner

---

*) Et Afsnit af Læren om Skovbrugets Økonomi, 1877, S. 39, 41.

Angrebet paa Ask, er dog langt mindre end i Bøgebevoksninger; Honningsvamp *(Armillaria mellea)* optræder kun sjældent, og de ovenfor S. 328 nævnte Svampe, der gør stor Skade paa vore gamle Ege, forekommer kun undtagelsesvis i de yngre, forstmæssigt behandlede Bevoksninger. En Række bladædende Insekter fortærer Egens Løv, hvilket bevirker, at Aarringen bliver smal og fattig paa det tætte Sommerved. Tabet ved Angreb af Oldenborrer, Viklerlarver *(Tortrix viridana)* og Maalerlarver *(Geometra brumata* og i mindre Udstrækning *G. defoliaria)* er meget anseligt, især Vikleren optræder ofte massevis paa store Strækninger, men vi kan ikke udrette meget mod disse Fjender. En Række vedborende Insekter *(Cossus ligniperda, Cerambyx cerdo, Lymexylon navale)* optræder i Veddet af de ældre Træer, men deres Betydning aftager ligesom Svampenes med vore Beholdninger af gamle Ege.

De ovennævnte Svampe og Insekter formaar imidlertid ikke at dræbe Egen eller at standse dens Vækst. Naar Egehøjskoven behandles paa rette Maade, er den vor sikreste Driftsform. Den har en stor Evne til at modstaa Naturonder, Plantesygdomme og Insektangreb; dens Fremtidsudsigter paa Afsætningens Omraade er særdeles gode; dens høje Omdrift, Kulturens Sikkerhed og Undervækstens skærmende Indflydelse bidrager til at bevare Jordbunden uskadt. I store Dele af Landets Skove bør Egehøjskoven være de svære Jorders vigtigste Driftsform, og selv paa mange andre Voksesteder bør Egens Dyrkning strække sig ud over langt større Arealer end de nuværende.

---

**Litteratur.** A. Oppermann: C. V. Oppermanns Egeskovsdyrkning (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VIII); Egehøjskovens Udbytte og finansielle Omdrift (smst.). — C. V. Oppermann: Om Opelskning af Egetræ (Meddelelser for Landmænd 1851); Om Egekulturens Fordeelagtighed (Tidsskrift for Landøkonomi 1860). — C. D. F. Reventlow: Forslag til en forbedret Skovdrift, 1879. — M. G. Schäffer: Anviisning til Skovdyrkningen, 1799; Afhandling om Skoves Opelskning m. H. t. den danske Flaades Skibsbyggeri, 1811. — G. Wilhjelm: Om Udhugning i Egeskov (Tidsskrift for Skovvæsen 1899). — Chr. Vaupell: De danske Skove, 1863. — Forhandlinger ved Lolland-Falsters Forstmandsforenings Møder.

SYVENDE KAPITEL

## ASK

I mange Henseender ligner Asken *(Fraxinus excelsior L.)* vor almindelige Stilkeg. De to Træarter har omtrent **Voksekres** til fælles og er begge tidligt indvandrede til Danmark, i hvis forskellige Egne de optræder vildtvoksende. Begge er de udprægede Lystræer, der yder meget og værdifuldt Gavntræ, men som ogsaa kan dyrkes i Stævningsskov. Paa den anden Side er der store Forskelligheder mellem de to Arter, saavel i deres Egenskaber som i deres Forekomst. Askens lette, vingede Frø og hyppige Frøbæring bevirker, at den hurtigt udbreder sig ved Selvsaaning, og spredt Opvækst fremkommer derfor paa alle saadanne Lysninger, hvis Jordbund tiltaler Træarten, ja selv i den sluttede Bøgeskov, thi i de første Leveaar taaler den unge Plante megen Skygge. If. VAUPELL skaffede stærke Hugster i vore Skove omkring Aar 1800 Asken ligesom Avnbøgen forøget Udbredelse; men indtil 1860 blev den kun lidet kultiveret, til Dels fordi den var meget efterstræbt af Skovtyve, og vore Skove mangler ofte midaldrende Ask. Efter 1860 har man derimod plantet denne Træart i stor Udstrækning, men ofte paa Voksesteder for hvilke den ikke passede, og hvor Væksten derfor kun er ringe. Store samlede Skove af Ask har vort Land, saa vidt vi ved, ikke; Træarten optræder mest i Smaaholme som Indblanding i Bevoksninger af Bøg og Æl, men udgør dog ogsaa undertiden Hovedtræet paa større Strækninger, især langs vore Kyster, og i Smaaskove eller paa Øer hvor Bøgen endnu ikke har taget Overhaand. Ogsaa i Udlandet er store Askeskove sjældne. Godt Gavntræ af Ask er stærkt efterspurgt, vore Beholdninger formindskes sikkert Aar for Aar, og vi indfører anselige Mængder af helt eller delvis forarbejdet Asketræ, bl. a. fra Nordamerika hvor flere nærstaaende Arter forekommer.

**Veddets Bygning** er omtrent som hos Egen, men Splinten er langt bredere, c. 40 Aarringe, og Kernen, hvis Begrænsning er uregelmæssig flammet, har ikke som hos Eg en højere Værdi end Splinten; Marvstraalerne er temmelig høje, men smalle; Foraarsveddet er fuldt af store Kar og skarpt begrænset fra det tætte Sommerved; Splinten er hvid eller rødlig, Kernen kaffebrun eller rødbrun. Veddet er tungt, haardt og letspalteligt, meget stift og elastisk, lidet varigt over for Raad; dets Brænd-

kraft er stor, næsten som Bøgeveddets, og det brænder let, selv i nyfældet Tilstand.

Den vigtigste **Anvendelse** er til Redskabsskafter, men ogsaa paa mange andre tekniske Omraader er Asketræ meget søgt; til Stænger, Hamler, Svingler, Nav og andre Vogndele bruges det ofte; store Tykkelser af Tveger og bølget Ved har en meget smuk Tegning, der giver det Værdi som Møbeltræ; i ældre Tid blev slanke Skud af Ask brugte som Kargjorde, og endnu anvender Bødkerne en Del Asketræ til Spande, medens Baadbyggere benytter det til Aarer og Baadebord. Til alle sædvanlige Anvendelser kan man nøjes med temmelig korte og middeltykke Kævler; der fordres ikke store Tykkelser, men først og fremmest rent, ret og retvokset Træ; i højere Grad end hos nogen anden af vore Træarter er det disse Egenskaber, der bliver afgørende for Værdien. Naar tykke Kævler (over 16 Tmr.) betales bedst, er det især fordi de indeholder mest af det regelmæssigt byggede Ved; Tykkelser paa 10—12 Tmr. er endnu meget anvendelige som Gavntræ, og hvor Veddets Form og Bygning er tilfredsstillende, kan man gaa ned til 8, ja endog til 6 Tmr. Til visse Anvendelser kan man vel bruge Stykker med en svag, jævn Bugt (Skovlskafter, Enspænderstænger), men af slige Varer vil der altid blive nok. Til alle vigtige Anvendelser kræves det, at den færdige Vare er skaaret saa lidt som muligt over Spaan, da tværløbende Stykker vil slaa sig under Tørringen og knække ved Brugen. *Fig. 113* viser, hvor strenge Fordringerne er paa dette Omraade, og Høtyveskafter, der kan maale sig med de bedste amerikanske, frembringer vore Skove kun ganske undtagelsesvis.

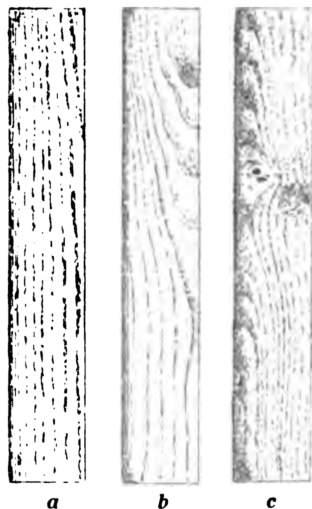



**Fig. 113. Stykker af tre Askeskafter.** *a* **er ligeløbende og knastefrit, middelstærkt Træ;** *b* **er knastefrit og meget stærkt, men ikke ganske ligeløbende;** *c* **er knastet og tværløbende, ubrugeligt. Ved at blive tørret stærkt fik** *b* **en Krumning af henved 1 ctm. paa 50 ctm. Raamaterialets Værdi i Skoven er for** *a* **105, for** *b* **70 Kr. pr. 100 Kbf., medens** *c* **er en Vare som Værktøjsfabrikken egentlig ikke køber, skønt den lille Knast foroven kun er 2 mm. tyk.**
**Maalestok 1 : 3.**

Medens Asken kan opholde Livet under højst forskellige Forhold, stiller den meget bestemte **Fordringer til Voksestedet,** hvis den skal trives og vokse frodigt. Mindst gælder dette om

Overgrundens Dybde og Muldlagets Beskaffenhed: Asken kan vokse saavel paa den græsbundne, muldfattige Jord, som hvor der findes begyndende Dannelser af Konvalmor; men den fordrer overalt, at Underlaget skal være rigt paa Plantenæring; den forbruger særdeles store Mængder af Kalk, Kali og Fosforsyre, men disse Stoffer vender for største Delen tilbage med det faldende Løv, der paa denne Maade gøder Jorden, hvorimod det kun tilfører den ubetydelige Mængder Muld. Hvor der gror kraftige Nælder *(Urtica dioeca)*, vil Asken trives godt, medens Hjortetrøst *(Eupatorium cannabinum)* er et Tegn paa, at Jorden er for tørvet. Særlig tiltales Asken af en skør, kalkrig, muldet og frisk til fugtig Jordbund, medens den staar i Stampe saavel paa det tørre Sand som paa stift Ler, kold vandfyldt Jord og sur Mose; den kan saaledes trives paa mange af de Voksesteder, der passer bedst for Bøgen og Egen, men taaler mere Fugtighed end den første og mindre Tørhed end den sidste af disse to Arter. Asken synes at høre til de Træarter, der bedst kan taale, at Jorden en Tid oversvømmes af Saltvand.

Ligesom Egen sætter Asken megen Pris paa Varme, og skønt den kan vokse i det indre af Rusland, synes den hos os at trives særlig godt i vore Kystegnes fugtige Luft; vore Smaaøer er rige paa smukke Aske*). Muligvis har dog ogsaa Kysternes varme Eftersommer Betydning for Væksten; der findes mange smukke Askebevoksninger langs den regnfattige Østkyst af det nordlige Jylland (Egnen mellem Aarhus og Hobro), hvorimod Væksten i Nordøstsjælland og Midtjylland sjældent er tilfredsstillende. Højst ejendommeligt er Træartens Forhold over for Vinden. Medens fritstaaende Aske, hvis Krone især bestaar af korte, tykke Skud, vokser frodigt selv paa Steder, hvor Blæsten har stor Magt, lider sluttet Ungskov meget ved, at Træernes lange og elastiske slanke Grene pisker hverandre. Det sildige Løvspring og det tidlige Løvfald skærmer i mange Tilfælde mod Frostens Virkning, men det nysudsprungne Løv beskadiges selv af en let Frost. Træartens Fordringer til Lyset er omtalte ovenfor.

---

*) Mægtige Asketræer med en Højde af c. 100 Fod og indtil 75 Fod rank, grenefri Stamme omtales (fra Hertugdømmerne, bl. a. Als) af Niemann (Vaterländische Waldberichte I, S. 33, 384; II, 1, S. 208); jfr. ogsaa Joh. Langes Angivelser fra forskellige danske Øer (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VIII; Botanisk Tidsskrift, 18de Bd.). Paa Falster har 25 Aar gamle Træer naaet en Højde af 46 Fod (Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger, Marts 1872). Paa Guldborgland var Middelhøjden i en 26 Aar gammel Bevoksning 49 Fod.

Askens Spredningsevne er kun ringe, og Højdevæksten er fra det andet Aar meget livlig; af begge Grunde er det farligt at anvende stor Plantetæthed; men paa den anden Side taler Fordringerne til Veddets Bygning og Form bestemt imod at plante Asken paa stor Afstand; tidlig og omhyggelig Udhugning maa da afværge de muligvis uheldige Følger af en middeltæt Kultur. Asken trives ypperligt paa smaa Arealer og vil som foran nævnt ofte med Fordel kunne indblandes holmevis i Bøgekulturerne, ligesom den undertiden kan afløse Egen paa de fugtigere Steder. Paa den anden Side vil man ogsaa, hvor Jordbunden er tilstrækkelig ensartet, og hvor Forholdene i øvrigt tiltaler Asken særligt, kunne dyrke den i rene Bevoksninger eller i Blanding med Ahorn, Ælm, Rødæl og flere mindre vigtige Løvtræer, naar der bliver sørget for, at Jorden er dækket af et beskyttende Krat, og at Askene staar tilstrækkelig frit, saa at de kan udvikle en bred, hvælvet Krone med hængende Grene. Det bliver altsaa en Driftsform, der minder om Egehøjskoven, men da Asken renser sig godt og er lidet tilbøjelig til at faa Vandris, vil man ogsaa med Fordel kunne dyrke den som Mellemskov, hvilken Driftsform i Virkeligheden har været anvendt i mange gamle Bønderskove, inden de kom under Forstmændenes Behandling. I det følgende omtaler vi først Ask i Højskovsdrift og behandler særskilt Mellemskoven og dens Udbytte.

Sin største fremtidige Udbredelse bør Asken have i Landets sydlige Egne, særlig i Kystskove paa den friske og muldrige Jord med gode Læforhold. Dyrkningen paa mindre gunstige Voksesteder byder næppe nogen Fordel for Skovens almindelige Drift, og Udbyttet bliver slige Steder hverken stort eller godt. Paa den begrænsede Plads, der saaledes indrømmes Asken i vort Skovbrug, vil den imidlertid kunne yde et anseligt Udbytte, rigt paa værdifuldt Gavntræ.

Hvor Voksestedet tiltaler den, og hvor der findes ældre Asketræer i Nærheden, vil man sjældent behøve at fremme dens Udbredelse ved kunstig Kultur. Asken bærer tidlig omtrent hvertandet Aar en anselig Mængde Frø; den naturlige Selvsaaning vil give rigelig Opvækst i Holme, hvis Grænser man regulerer med Hugst, samtidig med at man fjerner sletformede, mishandlede og syge Træer. Hvor velformet Opvækst dækker større Strækninger, kan man nøjes med at skaffe den Lys og at udfylde enkelte Huller ved Saaning og Plantning. Den første af disse to Kulturmaader bruges en Del ved Efterbedring i Bøgeopvækst (S. 165), og da Frøet er billigt, kan man uden stor Bekostning tilsaa anselige Strækninger, hvis Bevoksning

end ikke behøves at lysnes stærkere end ved en almindelig Udhugning.

Frøet, hvis Spiringsprocent sædvanlig er stor, undertiden endog over 80, modnes om Efteraaret nogen Tid efter Løvfald, og naar det straks bliver udsaaet, spirer en stor Del allerede næste Foraar, medens det Frø, der høstes senere eller gemmes til Foraaret i et tørt Rum, sædvanlig først spirer det følgende Aar. Tidligt indhøstet Frø kan man bringe til Spiring det første Foraar ved straks at »sylte« det, d. v. s. lægge det ned, blandet med Jord, i et fodtykt Lag, som til Værn mod Mus kan omgives med fint Traadvæv; om Foraaret optages Frøet, og det vil da spire efter at være udsaaet paa sædvanlig Maade. Tørt Frø bør man ikke saa paa Bed, men om Foraaret lægge det ned i en Rende, 6 Tmr. bred, 12 Tmr. dyb, der fyldes halvt med Frø og dernæst med Jord. Frøet optages efter et Aars Forløb i det tidlige Foraar og vil da spire, naar det bliver saaet. Ud over andet Foraar bevarer Frøet ikke Spireevnen*). Godheden bedømmer man ved at overskære f. Eks. 100 Frø; det indre af sunde Frø skal være blaalighvidt og voksagtigt; 1 Pd. indeholder 7000 Kerner, og en Udsæd af 10—20 Pund pr. Td. Land vil i Regelen være tilstrækkelig; Jorden bearbejdes let med en Hakke eller Harve, og Frøet maa kun dækkes ganske svagt.

Oftest vil dog Jorden være saa fugtig eller saa bevokset med højt Ukrudt, at vi ikke bør anvende Saaning. Vi gaar da over til at plante og afrunder samtidig Arealet (S. 172) enten ved at skære Tunger af Haardbunden ind til Askeholmen eller ved at indskrænke denne til Lavningens Kerne. Det første vil man gøre, hvor Hovedtræarten er Bøg, det andet hvor den er Eg. Holmens Bredde maa helst ligge mellem 10 og 50 Alen; hvor Formen er regelmæssig, vil Arealet altsaa være omtrent 100—2500 □ Al.; men lange smalle Drag kan naa en Størrelse af 1—2 Tdr. Ld., uden at der er nogen Fare ved at tilplante dem med Ask. Arbejdets Udførelse bør vente, indtil den omgivende Bevoksning forynges, thi skønt Asken ret godt taaler Sideskygge af store Træer, vil den dog lide ved at blive indplantet i ældre Skov, hvis Grene Aar for Aar vil lude længere ud over Lysningen. Ved Efterbedring bør man som foran nævnt aldrig plante tæt ind til den omgivende Opvækst.

*) G. Sarauw: Askefrøets Spiring (Tidsskrift for Skovvæsen 1894 B). Jfr. Niemanns Meddelelse i Vaterländische Waldberichte I, 1822, S. 32. Aarsberetning fra Dansk Frøkontrol for 1894—95. S. 33; 1898—99, S. 52.

Asken hører til de Træarter, der med størst Sikkerhed lader sig plante. Roden er især paa den ompriklede Plante tæt og busket, med tykke Trævlerødder; Beskæring af Roden er kun undtagelsesvis fornøden, og man kan anvende alle de i det foregaaende omtalte Plantesorter, lige fra Blokke af 1 Aar gamle Frøbedsplanter til store Planter, tagne i Skoven eller frembragte ved gentagen Omprikling. Lysstillingen behøver ikke at være stærkere end til Plantning af Bøg, men da Asken lider meget ved Fældning af Overstanderne, maa alle de store og bredkronede Træer fældes, før Arealet bliver tilplantet. Plantetiden er som for Eg Foraaret og kan henlægges til det sildige Foraar, April—Maj. Den fornødne Afgravning vil i Regelen være udført af Hensyn til omgivende Bevoksninger; hvor der findes Skraaninger med Kildevæld, maa Arealet afvandes ved Anlæg af en Landgrøft langs Skraaningen, og derfra Ledninger som følger Retningen for det stærkeste Fald.

Askeplanterne kan godt frembringes i en velgødet Bøgeplanteskole, men hvor der skal bruges større Mængder, og hvor der ikke er megen Fare for Nattefrost eller Opfrysning, vil man med Fordel kunne prikle de unge Planter i en muldrig, dyndet Jord, der staar paa Grænsen af Haardbund. Hvor der skal frembringes Planteblokke, anvender man Rillesaaning, medens man ellers godt kan bredsaa Frøet. $^1/_4$—$^1/_2$ Tm. Dækning vil være passende. Til et Pund Frø medgaar 10—15 □ Alen Bed*). De unge Kimplanter beskadiges let af Nattefrost og maa derfor beskærmes ved Skyggeris.

Udgiften ved Frembringelse af Askeplanter stiller sig efter Erfaringer fra Bregentved omtrent som for Bøg. Dog vil Brakning, Afsætning af Bede og Udsaaning være forholdsvis dyrere, til Dels fordi Arealet sædvanlig er mindre, medens der spares en Del ved Lugning og Prikling. Med Henvisning til Tallene S. 195 faar vi følgende Regnskab. 1892: Anlæg af 288 □ Fv. Planteskole 120 Kr.; samme Aar bliver 34 □ Fv. tilsaaet med 20 Pund Frø til Værdi 3 Kr., medens Resten brakkes, hvilket koster 4 Kr.; Afsætning af Bede samt Saaning 3 Kr.; Beskyttelse med Ris, Vanding 4 Kr.; Lugning 3 Kr. I alt 137 Kr. — 1893 optages Planterne; der indvindes 60000 brugbare Planter, hvoraf 40000 anvendes som Blokke med 20 Planter i hver, altsaa 2000 Blokke. — 20000 Planter udprikles i Planteskolen paa 6 × 6 Tmr., hvilket 1893 volder følgende Udgifter: Gravning og Afsætning af Bede 12 Kr.; Optagning og Prikling 16 Kr.; Lugning 10 Kr. I alt 38 Kr. — 1894 Foraar tømmes Planteskolen og har nu givet 18000 brugbare $\frac{1}{1}$ Planter. Jorden graves og benyttes dernæst 1894—95 som i de to foregaaende Aar, hvorved

*) En Del Tal her og i det følgende, vedrørende Saatæthed m. m., stammer fra Forstraaderne C. H. SCHRØDER og H. C. ULRICH.

atter frembringes 2000 Blokke samt 18000 udpriklede Planter med en Bekostning af 17 + 38 = 55 Kr. — Den samlede Udgift har altsaa været 120 + 2 × 55 = 230 Kr., og der er i alt frembragt 4000 Blokke og 36000 udpriklede Planter. Udgiften til Frembringelse af 120000 Frøbedsplanter har været: Anlæg 14 Kr., Dyrkning 2 × 17 Kr., i alt 48 Kr.; Prisen er altsaa 40 Øre pr. Tusinde Planter og 8 Kr. pr. Tusinde Blokke. Frembringelsen af 36000 udpriklede Planter har kostet 230 ÷ 32 = 198 Kr., og Prisen er altsaa 5 Kr. 50 Øre pr. Tusinde.

Toaars Frøbedsplanter vil, da de maa sorteres stærkere end de etaarige, have en Værdi af c. 1 Kr. pr. Tusinde. Undertiden vil man frembringe store, to Gange ompriklede Planter paa den Maade, at man først lader dem staa to Aar i Priklebed og dernæst omprikler dem paa større Afstand, 8 × 16 Tmr., hvor man da lader dem staa eet Aar*). Prisen vil blive omtrent 15 Kr. pr. Tusinde, naar man udnytter Jorden mellem Rækkerne ved Prikling af en skyggetaalende Træart, f. Eks. Bøg eller Ædelgran, og sorterer Planterne skarpt ved Optagningen. Under gunstige Forhold kan 4 Aar gamle Planter have en Højde af 4—6 Fod og en Tykkelse ved Roden af $^3/_4$—$^5/_4$ Tomme. Disse store Planter vil have en ypperlig Rod, og er saa høje at de ikke bides af Raavildt, hvorhos den rummelige Stilling i næringsrig Jord har givet dem en saa anselig Tykkelse, at Vildtet ikke let kan bukke dem ned og mindre gerne fejer paa dem end paa andre Skud, der er tynde og vege.

Gode Askeplanter har en tæt, busket Rod og en rank, udelt Stamme, der vel har et tydelig udpræget Topskud, men ogsaa kraftige Sidegrene; sædvanlig er store Askeplanter alt for opløbne og grenefattige. Ved Beskæring af Toppen fjerner man Tvegernes ene Gren, men vogter sig for at skære tæt ind til Stammen.

Asken udplantes ganske paa samme Maade som Bøg (S. 199—206) og med omtrent samme Bekostning. Dog bliver Planternes Transport ofte noget dyrere, da man ikke kan føre de lange udpriklede Planter i Kasser, men maa lægge dem løse i Vognbunden, dækkede med Mos og Halm. Af store »dyrefri« Planter gaar der kun 500 paa et Læs. Paa mild og skør Jord kan man plante $\frac{2}{0}$ og $\frac{1}{1}$ Planter i hakkede eller gravede Huller, og den samme Jordbundsbearbejdning kan ofte bruges til større Planter. Hvor Jorden er mere stiv og fast eller græsbunden, vil man anvende gravede Riller, enten fulde eller brudte, og heri kan man paa de mest lerede Jorder ogsaa plante Blokke. Hvor der findes Sideskygge, eller hvor Jorden straks dækkes med en frodig Plantevækst af Nælder og Krat, kan man nøjes med at plante

*) Disse gentagne Gange ompriklede Planter kan vanskelig betegnes ved de sædvanlige Brøker, som vi har anvendt i Overensstemmelse med almindelig faglig Sprogbrug. Det vilde være mere hensigtsmæssigt at skrive 1|1, 1|2, 2|0 osv., hvorved man da kunde opføre de ovenfor omtalte Planter som 1|2|1 Ask.

paa 3 × 4 Fod, men hvor stive, sure Græsser dækker større samlede Flader, bør man plante tættere, f. Eks. paa 3 × 3 Fod, og i Riller, hvis indbyrdes Afstand er 4 Fod, bør man sætte Planterne med 2 Fods Mellemrum. Plantetallet vil saaledes svinge mellem 4000 og 6000 pr. Td. Land.

Blanding med andre Træarter har for saa vidt stor Betydning, som Asken overvejende anvendes til Indblanding i Kulturer, hvis Hovedtræ er Bøg eller Eg; og i hvert Fald ved Kysterne kan man godt blande Askekulturer med Æl og Hæg, paa de mindst fugtige Steder med Lind og paa det stive Ler med Avnbøg; Løvet af de tre førstnævnte Træarter virker gavnligt paa Jordbunden, og de kan ikke naa at gøre Asken Skade, medens Ælm og Ahorn let vilde kunne undertrykke Hovedtræarten. Dette kunde man dog forebygge ved at stævne dem og derpaa lade dem danne en jordbundsbeskyttende Undervækst, som den der findes i Egeskoven; vi tilvejebringer altsaa ved Blanding det Jordbundsdække, der i den mellemaldrende Egebevoksning frembringes ved Underkultur. Ogsaa Bøge, plantede paa stor Afstand, vil paa dertil passende Voksested kunne gavne Jordbunden og behøver maaske end ikke at stævnes; Hassel og andre Buske vil ofte vokse frodigt paa Askebund og kan da hensigtsmæssigt indbringes straks ved Kulturens Udførelse; selv i 10—30 Aars Alder, da Askebevoksningen er mest sluttet, vil dens lette Skygge næppe ødelægge Hasselen.

Kulturen renholdes, omtrent som om Træarten var Bøg, men Kreaturgræsning bør dog ikke anvendes, da de unge, slanke og svagt forgrenede Træer let tager Skade, ligesom Dyrene med Forkærlighed æder Løvet den største Del af Sommeren. Nælder kan man ofte med Fordel slaa, da de er et godt Svinefoder; ogsaa Græsset fra Askekulturer vil mangen Gang være værdifuldt.

Efterbedring kan sædvanlig udføres med Ask eller et af de ovennævnte Blandingstræer; kun hvor Jordbunden er gaaet tilbage ved i lang Tid at henligge ubevokset, vil man anvende Birk, naar der er rigeligt Lys, men ellers Hvidgran.

De unge Askeplanter trues af mange **Fjender**. Humle, Gedeblad og andre slyngende Planter vokser ofte frodigt op om Planterne og tynger dem til Jorden. Jordrotter gnaver Rødderne omtrent som paa Eg (S. 312), medens Rødmus *(Arvicola glareola)* og Gedehamse *(Vespa crabro)* gnaver Barken; forskellige Insekter angriber Løvet, Askemøllet *(Tinea curtisella)* samt Snudebillen *Cionus Fraxini* bidrager ved at ødelægge Knopperne til Dannelsen af Tveger, og *Cossus Aesculi* gennemborer de unge Stammer.

Snyltesvampen *Hysterographium Fraxini*, hvis begyndende Angreb ses paa *Fig. 114*, kan dræbe hele unge Kulturer*). Størst Skade paa de unge Askebevoksninger gør dog Vildt og Kræft *(Nectria ditissima)*. *Fig. 115* viser Svampens Angreb paa en ung Stamme, medens *Fig. 116* fremstiller Kræftknuder paa en Gren af et ældre Træ. Ved at fjerne syge Skud eller Træer samt ved at beskærme de unge Planter og Træer mod Overlast modvirker vi bedst Kræftsvampens Udbredelse, der synes at begunstiges af et blæsende Klima (S. 89). Forsøgsvis bør man skære de angrebne Saarrande bort og bestryge Fladen med Kultjære, eller endnu bedre med den af N. C. NIELSEN opfundne Kræftsalve (Fabrikken »Flora«), som har vist sig at virke fortrinligt paa Frugttræer; Arbejdet er næppe uoverkommeligt, naar det udføres i Tide, medens man endnu kan naa alle Kræftsaar fra Jorden.



Fig. 114. Begyndende Angreb af *Hysterographium Fraxini* paa Stammen af en ung Ask. Efter E. ROSTRUP. Naturlig Størrelse.



Fig. 115. Kræft *(Nectria ditissima)* paa Stammen af en ung Ask. Efter E. ROSTRUP. Maalestok 2 : 9.

Mod Vildt kan man anvende Indhegning (S. 313—317), hvor Asken kultiveres paa større samlede Flader, hvorimod det bliver meget dyrt at indhegne Smaaholme i Bøgekulturerne; et kvadratisk Areal paa $^1/_{10}$ Td. Lands Størrelse vil have en Omkres af 50 Favne, saa at Indhegningen vil koste c. 5 Gange saa meget som den oprindelige Kultur, og hvor Askeholmens Form er langstrakt, kan Forholdet stille sig endnu langt ugunstigere. Indhegningen behøver imidlertid kun at staa i faa Aar, da Aske-

*) E. ROSTRUP i Tidsskrift for Skovbrug Bd. VI, S. 286; Tidsskrift for Skovvæsen 1896, B, Side 120.

planterne vokser hurtigt, og et Risgærde vil saaledes næppe kræve nogen Vedligeholdelse, medens Traadvæv og Stakit kan flyttes, hvorved der spares en Del. Mod Raavildtets Bid kan man sikre Kulturen tilnærmelsesvis ved at anvende store Planter, men dette sikrer ikke fuldstændigt mod Fejning. Ombinding med Papirslapper og Bestænkning med en Blanding af Blod, Kalk og Svineajle hjælper en Del, men forslaar dog næppe, hvor Vildtmængden er meget stor; da Anvendelsen af disse Midler er billig, bør den imidlertid ikke forsømmes*). At omgive Planterne med Ris eller Pæle er derimod temmelig dyrt, og det hindrer os i at rense Kulturen for Græs.



Fig. 116. Kræftknuder paa en Askegren. Efter E. ROSTRUP. Naturlig Størrelse.

Hvor man kun skal sikre mod Raabukkens Fejning, turde det være Umagen værd at prøve Anvendelsen af andre Midler. Bukken kan vel overkomme at feje et betydeligt Antal Stammer, men den har dog kun Brug for en begrænset Mængde; man kan derfor aflede Faren fra Askene ved mellem Rækkerne at plante Seljepil *(Salix Caprea)* eller andre Arter, som Vildtet foretrækker. Den tætte Plantning er tilmed mindre tiltalende for Bukken, der bevæger sig hurtigt rundt om den Stamme, paa hvilken den fejer; man kan da maaske ogsaa skræmme Vildtet bort ved mellem Planterækkerne at sætte 1—2 Tmr. tykke Løvtræpæle, hvoraf en Del rimeligvis vil skyde Rod og Top, saa at de kan danne Undervækst under Askene. Ogsaa en simpel Hegnstraad, strammet mellem Pæle, vilde rimeligvis formindske Fejningen kendeligt.

Hvor der findes større Mængder af skrællende Daavildt eller

* H. MAYR (Die Waldungen von Nordamerika. München, 1890, S. 413) anbefaler at bevikle Randplanterne med afredt Menneskehaar, et Middel der længe har været anvendt i Japan mod Bid af Harer, og som skal bevare sin Virkning sikkert et Aar.

Kronvildt, bør man ikke dyrke Ask, med mindre Skovene er saa rige paa Forskelligt Løvtræ, at Vildtet ikke særlig efterstræber Askekulturerne, som ellers fejes, skrælles, begnaves, bides og knækkes med Voldsomhed af de to Hjortearter.

**Omdriften** i Højskov af Ask vil som oftest rette sig efter de tilstødende Bevoksninger, men hvor man har frit Valg, vil den rimeligvis falde mellem 70 og 90 Aar; paa de ypperste Voksesteder bevarer Træet vel en god Tilvækst ud over 100 Aars Alder, men det vil ofte blive ødelagt af Kerneraad, og en langvarig Overholdelse er derfor mindre tilraadelig her end i Egeskoven.

Højdevæksten i de unge Bevoksninger er meget livlig, medens Spredningsevnen og Kronens Evne til at overvinde Virkningen af Tryk er ringere end hos Eg. **Udhugningen** maa derfor begynde tidligt, ofte allerede ved 15 Aars Alder, og gentages hyppigt; en regelmæssig Askebevoksning, der er stærkt forsømt med Udhugning, vil næppe nogensinde komme til at vokse frodigt, og Ungskovens Udvikling maa følges opmærksomt fra Aar til Aar. Underste Etage danner sig næppe i Plantningerne og er i hvert Fald uden Betydning. Stamtallet afvikles ikke fuldt saa hurtigt som i Egeskoven, thi Askens Evne til hurtigt at brede sin Krone ud over et større Areal er kun ringe, og i det 90de Aar vil vi rimeligvis have henved dobbelt saa mange Aske som vi havde Ege; man stiller vel den mellemaldrende Bevoksning meget lyst, men hugger dog ikke hele Tilvæksten. Der maa tages stærkt Hensyn til, at Gavntræstammerne bliver fordelte jævnt over Arealet, men endnu vigtigere er det dog at fjerne alle de Træer, der er skrællede, angrebne af Kræft, krogede, knastede eller tvegede. Denne sidste Fejl optræder meget hyppigt; saaledes nævner Burckhardt, at Træerne i en 150 Aar gammel Bevoksning, hvis Middelhøjde var 76 Fod, gennemsnitlig var tvedelte allerede i 27 Fods Afstand fra Jorden. Jo mere almindelig Askens Dyrkning bliver, desto større Fare er der for omfattende Angreb af Kræft, og gennem hele Bevoksningens Livsløb maa man være paa sin Post over for denne Fjende. Trods den lyse Stilling dræbes Sidegrenene hurtigt, og det er kun undtagelsesvis fornødent at afskære grønne Grene; derimod har Bortfjernelse af tørre Kviste og Grene stor Betydning, thi de afkastes først efter mange Aars Forløb ad naturlig Vej, og Veddet forringes (*Fig. 113*, S. 337) stærkt ved, at Stammen vokser ud over Grenestumperne. Det er let at fjerne de tørre Grene; ofte kan man, staaende paa Jorden, slaa dem af med en Stok, thi de er meget skøre, og man kan med Fordel paabegynde Arbejdet allerede i de 10—15 Aar gamle Plantninger.

Om Askebevoksningers Behandling haves der kun lidet omfattende Erfaringer. Som Eksempler paa Udhugning og Højdevækst anføres følgende Tal, der stammer fra Kystskove ved Vejlefjordens Nordside og fra Holsteinborg. Det førstnævnte Sted er Væksten vist saa god, at kun Fyn og Øerne syd for Sjælland kan opvise noget endnu bedre; Tallene fra Holsteinborg, der dog kun til Dels er byggede paa Iagttagelser i samlede, rene Bevoksninger, svarer vel til den ringeste Vækst, som overhovedet berettiger os til at dyrke Ask; begge Steder er Udhugningen temmelig stærk. Tallene gælder for 1 Td. Land efter Udhugning*).

| | Stamtal i Alderen | | | Højde, Fod, i Alderen | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20 | 40 | 60 | 20 | 40 | 60 |
| Vejlefjord ......... | 1029 | 321 | 133 | 31 | 60 | 76 |
| Holsteinborg ...... | 1400 | 400 | 210 | 30 | 52 | 70 |

Bevoksninger, der overvejende indeholder sletformede eller knastede Træer, bør snarest muligt forynges. Hvor Udhugning i regelmæssige, tætte Bevoksninger har været forsømt, maa man hugge hvert Aar, indtil Udseendet har bedret sig. En vis Grad af Uregelmæssighed i Kulturen, f. Eks. Plantning af Blokke i brudte Riller, kan vistnok hjælpe Bevoksningens kraftigste Træer i Kampen mod de svagere.

Som foran omtalt vil vi af Hensyn til **Jordbundspleje** ofte allerede ved Kulturens Anlæg indblande Træer og Buske, der i Tiden kan danne Undervækst, efter at de om fornødent er stævnede. Paa meget muldrig og kraftig Jord vil der af sig selv fremkomme Nælder eller Krat, og hvor Asken kun optræder som Smaaholme i en Bevoksning af Bøg, vil denne kunne beskytte Jordbunden. I alle andre Tilfælde maa Undervæksten frembringes ved Kunst, omtrent ligesom i Egeskoven, saaledes at Bunden aldrig bliver dækket med en sej, sammenhængende Grønsvær, men med skyggetaalende Træer eller Buske, der passer til Voksestedet. Da vi ikke bør dyrke Ask paa Steder, der er meget udsatte for Vinden, vil vi sjældent have Brug for at skærme Bevoksningerne ved Anlæg af Læbælter.

Om Højskovens **Udbytte** haves der kun ufuldstændige Oplysninger, da vort Land næsten ganske mangler ældre Bevoksninger, der fra første Færd har været behandlede rationelt.

* Jfr. G. P. Friis i Tidsskrift for Skovvæsen 1891 A, Side 68; 1896 A, Side 104. A. Oppermann smst. 1896 B, Side 249. I den sydlige Del af Holsteinborg Skove, omkring Smaalandshavet, vokser Asken kendeligt bedre end i Distriktets nordlige Del, hvorfra Tilvækstoversigten især stammer.

Efter de forannævnte Undersøgelser af G. P. FRIIS, supplerede med skriftlige Meddelelser, tør man under gunstige Forhold vente et lignende Udbytte som i god Bøgeskov, medens Tilvækstoversigten fra Holsteinborg peger hen paa, at det, hvor Forholdene er mindre gunstige, gaar ned til to Tredjedele deraf.

De unge Bevoksninger giver en Del Tækkekæppe og Stangtræ til forskellige Anvendelser, men ellers kun Brænde der imidlertid sædvanlig betales godt. Ved 40—50 Aars Alder begynder Udhugningen i regelmæssig Skov at give smaat Gavntræ til Savbrug, og for Hovedskovningen kan Gavntræprocenten gaa op til 60. P. WEGGE fandt paa Pederstrup, at 26 pCt. af Vedmassen i ældre Askebevoksninger var under 6 Tmrs. Tykkelse, hvilket, sammenholdt med Distriktets Tal for Bøg og Eg, tyder paa, at Asken ikke har nogen stor Grenemasse. For hele Skovningen vil en Gavntræprocent af 40—50 vistnok repræsentere det højeste, vi kan naa, men mangfoldige tarvelige Askebevoksninger giver selv i Hovedskovningen aldeles overvejende Brænde. Paa den anden Side betales virkelig gode Kævler langt højere end Bøg og Eg af tilsvarende Form og Dimensioner. Nedenstaaende Tal viser nogle Skovningsresultater fra Bregentved (*Th.* er Thureby, *Jl.* Juellinge Distrikt) og Vemmetofte*) (*V.*).

| Afdeling Nr. | Askenes Alder Aar | Askenes Højde Fod | Udbytte 100 Kbf. | Af 100 Kbf. er Kævler | Af 100 Kbf. er Klodstræ | Af 100 Kbf. er Kvas | Værdi Kr. pr. 100 Kbf. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Th. I, 20.... | 100 | 70 | 19 | 28 | 51 | 21 | 23 |
| Jl. XI, 2..... | 60 | 70 | 23 | 38 | 35 | 27 | 34 |
| » XII, 27.... | 50 | 60 | 20 | 24 | 22 | 54 | 36 |
| V. III, 9..... | 80 | 70 | 48 | 15 | 70 | 15 | 25 |
| » III, 11.... | 90 | 60 | 45 | 14 | 71 | 15 | 25 |
| » X, 21 b .. | 100 | 70 | 25 | 29 | 56 | 15 | 29 |
| » XII, 7..... | 100 | 70-80 | 54 | 28 | 57 | 15 | 28 |

Askene paa Thureby Distrikt I, 20 og Juellinge XI, 2 fandtes spredte i ældre Bøgeskov, men medens de sidste var ret velformede, var de første stærkt grenede og fulde af overvoksede Knaster. Paa Juellinge Distrikt XII, 27 fandtes Askene i et Par rene Smaaholme, der var fuldstændig forsømte med Udhugning; Stammernes Form var fortrinlig, men Tykkelsen var ofte saa ringe, at de ikke kunde give Klodstræ. Paa den sidste Afdeling henstaar endnu nogle Træer. Grænsen for Kævler var overalt 9 Tmr. Hvis to Tredjedele af Klodstræet regnes for Brænde, vil de ældre Bevoksninger indeholde 40—50 pCt. Gavntræ.

*) Oplysninger fra dette Distrikt skyldes Hr. Skovrider V. NEERGAARD.

Paa Vemmetofte fandtes Askene spredte i ældre Skov af Bøg (III, 9 og XII, 7) eller blandede med Eg og Æl (III, 11) eller som Overstandere over Bøgeopvækst (X, 21 b). Paa III, 9 har man vistnok i tidligere Tid hugget de bedste og levnet de daarligste Stammer, og paa III, 11 har Askene maaske været topstævnede. Hele Vedmassen af Ask er hugget i de omtalte Afdelinger. Til Klodstræ (4—7 Tmr.) er ogsaa regnet en Del Favnebrænde.

Alle Priser gælder paa Skovningsstedet med Fradrag af Udgiften til Opskovning (c. 3 Kr. pr. 100 Kbf.).

Askens **Form og Størrelse** minder om Bøgens; dog er meget store Tykkelser temmelig sjældne, og i god Skov er Stammen meget rank og jævnfør. Det absolutte Formtal er if. ELERS KOCHS Undersøgelser en Del højere end for Bøg*). Barken er i Regelen tynd; paa unge Træer er den glat, men med Aarene faar den flade Revner, der fremkommer tidligst hvor Væksten er mindst god. Tveger og Frostrevner optræder jævnligt, og sygnende Asketræer faar let Vandris. Tilvækstforhold og Dimensioner afhænger i høj Grad af Voksested og Behandling, der ogsaa menes at have stor Indflydelse paa Veddets Egenskaber, saaledes at gunstige Ernæringsforhold giver tungt og stærkt Træ, mager Jord og svag Hugst det modsatte.

Som foran nævnt egner Asken sig fortrinligt til at være Hovedtræet i **Mellemskov** og dyrkes i Udlandet ofte paa denne Maade. Fra Danmark kender vi kun eet Sted, hvor denne Driftsform er gennemført rationelt med Ask som det vigtigste Overskovstræ; det er paa Hardenberg, hvor der findes et Stykke Mellemskov paa henved 50 Tdr. Land, inddelt i 20 Aarshugster**).

Hvert Aar hugges Underskoven, der bestaar af Hassel, Hvidtjørn, Navr, Pil m. m., paa 2 af disse Tyvendedele (altsaa 10aarig Omdrift) og samtidig bliver der hveranden Gang, altsaa med 20 Aars Mellemrum, hugget i Overskoven, hvis Omdrift er 80aarig, med Bevarelse af enkelte særlig smukke Træer indtil 100 Aars Alder, hvorhos der indplantes pr. Td. Land 100—200 højstammede c. 4 Aar gamle Planter, hvoraf omtrent en Femtedel er Ahorn, Resten Ask. Antallet af Overskovstræer i tyveaarige Aldersklasser er

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Aldersklasse ..... | I | II | III | IV | (V) |
| Alder ........... | 1—20 | 21—40 | 41—60 | 61—80 | over 80 Aar |
| Planmæssigt ..... | 100 | 60 | 40 | 20 | ubestemt |
| I Virkeligheden... | — | 63 | 49 | 16 | 2 |

Terrainet er lavtliggende og fugtigt, Undergrunden er Ler, men dette dækkes nogle Steder af muldet Tørv; Muldtilstanden er for-

*) Om Stamme-Formtal (Tidsskrift for Skovbrug Bd. IV).

**) De efterfølgende Oplysninger skyldes for en stor Del Distriktets Bestyrer, Forstraad BORNEBUSCH, hvis Fader, Skovrider W. BORNEBUSCH, har anlagt Mellemskoven omtrent 1840.

trinlig. Der har tidligere været hugget alt for lidt, og Skoven har indeholdt mange Bøge, hvis skadelige Virkning paa Lystræerne endnu kan spores i Skoven, medens deres Bortfjernelse for 10—30 Aar siden kendeligt paavirker Udbyttet. Dettes Størrelse og Art fremgaar af nedenstaaende Tabel, der viser Udbyttet pr. Td. Land i de tre sidste Tiaar.

| Tiaar | Ti Aars Udbytte Kubikfod pr. Td. Land | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bøg | Eg | Forsk. Løvtræ | Gærdsel | I alt |
| $18^{68}/_{69}$—$^{77}/_{78}$ ... | 213 | 125 | 1355 | 67 | 1761 |
| $18^{78}/_{79}$—$^{87}/_{88}$ ... | 172 | 119 | 1558 | 180 | 2030 |
| $18^{88}/_{89}$—$^{97}/_{98}$ ... | 1 | 78 | 709 | 193 | 980 |

I Fremtiden vil Mellemskoven med Lethed kunne give det samme Udbytte som i sidste Tiaar, altsaa c. 100 Kbf. pr. Td. Land, og sandsynligvis vil det stige betydeligt, efterhaanden som Virkningerne af Fortidens store Bøge, blandt hvilke der fandtes Træer paa 15—20 Favne, udslettes.

At Skoven ikke mangler unge og midaldrende Træer, fremgaar af følgende Massetaksation, udført i Januar 1899 paa 47.16 Tdr. Ld.; Resten, 1.10 Td. Ld., er 115aarig Eg, der drives uden for Aarshugsterne, men hvis Udbytte, mindre korrekt, vistnok er medregnet i Skovningen, hvorfor Arealet ved Beregning af ovenstaaende Tabel er sat til 48.26 Tdr. Land.

| Træart | Stamtal i Klassen | | | | Vedmasse, 100 Kbf. i Klassen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | II | III | IV | V | II | III | IV | V |
| Ask .......... | 1220 | 1282 | 653 | 60 | 42 | 271 | 453 | 97 |
| Æretræ ....... | 490 | 477 | 54 | 0 | 14 | 76 | 22 | 0 |
| Æl ........... | 702 | 236 | 8 | 0 | 26 | 42 | 3 | 0 |
| Eg ........... | 58 | 36 | 9 | 38 | 1 | 5 | 5 | 65 |
| Ælm.......... | 44 | 45 | 4 | 0 | 2 | 7 | 2 | 0 |
| Bøg .......... | 29 | 43 | 18 | 5 | 1 | 8 | 11 | 10 |
| Avnbøg ....... | 59 | 81 | 4 | 0 | 2 | 11 | 2 | 0 |
| Navr ......... | 147 | 80 | 1 | 0 | 5 | 8 | 0 | 0 |
| Pil ........... | 229 | 45 | 2 | 0 | 9 | 9 | 1 | 0 |
| Røn .......... | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| I alt... | 2978 | 2326 | 753 | 103 | 102 | 437 | 499 | 172 |

Den samlede Vedmasse i Klasse II—V er saaledes 121 000 Kbf. Hertil kommer Vedmassen af Overskovens 1ste Aldersklasse, der sættes til 3800 Kbf., idet Klupning af den ældste Aarshugst gav 360 Kbf. Endelig sættes Underskoven, hvoraf der aarlig hugges 900 Kbf., til 5000 Kbf. Det hele Materialforraad bliver saaledes omtrent 130 000 Kbf., eller pr. Td. Land c. 2800 Kubikfod.

Gavntræprocenten er omtrent 40, og især Asketræet er velformet og stærkt. De enkelte Sortimenter i Løbet af den 30aarige Periode var følgende, hvor Tallet i Parentes betegner Vedmassen pr. Sortimentsenhed: Bøg $248^1/_4$ takseret Favn (75); Eg 3426 Kbf. Kævler, $110^1/_4$ takseret Favn (75), $37^3/_4$ Stangbunker (50), 396 Ctnr. Bark (5); Forskelligt Løvtræ 17910 Kbf. Kævler, $84^3/_4$ Stangbunker (50), $3053^1/_2$ Udhugsbunke (50); Gærdsel 833 Bunker (25) samt $100^1/_2$ Hundrede Tækkekæppe (4). Højde og Stammegrundflade for Hovedtræarten Ask viste sig ved Taksationen at være i de forskellige Klasser

| | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|
| Stamtal, Stk........... | 1220 | 1282 | 653 | 60 |
| Højde, Fod........... | 39 | 62 | 79 | 87 |
| Grundflade, □ Fod .... | 181 | 730 | 956 | 185 |

Disse Tal giver en Forestilling om Træernes Størrelse.

Arealets Inddeling i Aarshugster betegner man ved at sætte lette, uskadelige Mærker paa Grænsetræerne. Ved Udvisning i Overskoven, hvor der vistnok bør hugges hver Gang man stævner Underskoven, mærker man ikke de Træer, der skal borttages, men dem der skal overholdes. Fordelagtigst er sandsynligvis en Drift med talrige Overstandere af Lystræer over en Kratskov, hvis Hovedmasse er skyggetaalende Buske. Ved Hugsten maa man fjerne de Overstandere, der viser Anlæg til at brede sig stærkt i Grenene.

Mellemskovsdriften er meget elastisk; man kan uden at udsætte Jordbund eller Bevoksning for Fare pludselig udtage en anselig Del af Vedmassen eller opspare Forraad til kommende Tider; Driften tillader en temmelig vilkaarlig Blanding af mange forskellige Træarter, og den beskytter Jordbunden ypperligt; Udbyttet er stort, medens den staaende Træmasse er mindre end i Bøgehøjskoven, og de Sortimenter, der indvindes, kan i Regelen let afsættes i smaa Mængder til Omegnens Befolkning; Kultur og Træpleje lægger Beslag paa temmelig megen Arbejdskraft, og der kræves en vidtgaaende Individualisering i Behandlingen af de enkelte Træer, mere end i den regelmæssige, sluttede Højskov. Alt dette bevirker, at Mellemskov med Ask som Hovedtræ er en Driftsform, der passer godt for smaa Skove og især for smaa Skovejendomme, forudsat at Jordbund og Klima tiltaler Træarten. Ogsaa i større Skove vil det være rigtigt at give Mellemskoven en noget mindre beskeden Plads end hidtil, og et indgaaende Studium af den nyere Tids rige Litteratur vedrørende Mellemskoves Behandling og Udbytte*) saavel

*) Uden at gøre Krav paa Fuldstændighed nævner vi følgende Værker: J. Hamm: Der Ausschlagwald, Berlin, 1896. Carl Heyer: Der Waldbau,

som af selve disse Skove i Indland og Udland var vel Umagen værd.

I **andre Driftsformer** har Asken nogen, men dog næppe meget stor Betydning. Den taaler baade Rodstævning og Topstævning godt; C. H. SCHRØDER stævner endogsaa alle plantede Aske, naar de har staaet nogle Aar paa Blivestedet, hvorved Væksten efter hans Erfaring fremmes i høj Grad Egentlig Stævningsskov af Ask giver ikke noget værdifuldt Udbytte; dog er de tørrede løvfulde Kviste et godt Foder til Hjortevildt saavel som til Geder. En Del naturlige Askebevoksninger drives i Plukhugst eller Holmehugst, men Mellemskovsdrift var vistnok at foretrække. Som Alleetræ er Asken meget anvendt, til Dels fordi dens Løvværk er tyndt og kun lever kort; men dens Rødder løber vidt ud, Barken beskadiges let, Barkbiller *(Hylesinus)* fortsætter Ødelæggelsen, og Rødorm, Larven af *Cossus ligniperda*, gennemborer Veddet. I Lystskov kan frodigt voksende Asketræer med deres lyse Bark og fine Løv gøre en smuk Virkning, hvorfor de bør plantes paa passende Voksesteder, helst i Blanding med de S. 343 nævnte Træarter; Grenebygningen, der i den unge Alder er stiv og ensformig. bliver senere paa fritstaaende Træer meget smuk, idet Kronen hvælver sig og Sidegrenene bøjes nedad.

Asken stiller, som vi har set, meget bestemte Fordringer til Voksestedet, den er udsat for mange Farer, og dens i øvrigt værdifulde Gavntræ anvendes hverken i saa store Mængder som Bøg eller paa saa talrige Omraader som Eg. Alt dette taler for at give Asken en temmelig underordnet Plads i vort Skovbrug; men paa det begrænsede Omraade, hvor Forholdene tilfredsstiller dens Fordringer, vil den kunne yde et højt betalt og let afsætteligt Udbytte; den fortjener ligesom Avnbøg og en Række Træarter, der omtales i det følgende, at dyrkes med Omhu som underordnet Bestanddel af Løvskovene i mange Egne af Landet.

---

4. Aufl., herausgeg. von R. HESZ, Leipzig, 1893, S. 563—580, hvor der findes mange Litteraturhenvisninger. bl. a. til ENDRES, KRAFT og LAUPRECHT. H. MARTIN: Die Folgerungen der Bodenreinertragstheorie Bd. 5, Leipzig. 1899, S. 206—231. A. PUTON: Traité d'économie forestière, Paris, 1888—91. K. SCHUBERG: Zur Betriebsstatik im Mittelwalde, Berlin, 1898.

OTTENDE KAPITEL

# AHORN

Af Slægten *Acer* forekommer tre Arter vildtvoksende i Danmark, men kun de to, nemlig Æretræ *(A. Pseudoplatanus L.)* og Tandbladet Løn *(A. platanoides L.)* dyrkes i vore Skove. Den sidstnævnte Art er tidligst indvandret, og Grænserne for dens Voksekres gaar mod Nord langt uden for Danmark, hvorimod Æretræet først sent er naaet her til Landet*) og mangler i Nordeuropa saavel som i en Del af Vesteuropa. Til Storbritannien er de to Ahornarter indførte henholdsvis i det 15de og det 17de Aarhundrede**). I de mellemeuropæiske Bjærge gaar Tandbladet Løn ikke saa højt op som Æretræ, og man har endog betegnet dette som et ægte Bjærgtræ, der kun ved Dyrkning skulde være udbredt til Nordtyskland og Danmark. Denne Opfattelse er dog næppe rigtig; paa de danske Øer er Træarten vistnok vildtvoksende, og dens frodige Vækst langs mange af vore Kyster tyder paa, at den her som i Bjærgegne finder den fugtige Luft, hvoraf dens Trivsel afhænger; da den længe har været dyrket som Alleetræ, er det imidlertid ingenlunde let i hvert enkelt Tilfælde at afgøre, om den er vild eller forvildet. Begge Arter optræder mest i Smaaholme eller som spredt Indblanding, og store Bevoksninger af Ahorn forekommer ikke i vore Skove, hvilket Forhold genfindes i Udlandet. Medens v. LANGEN i betydelig Udstrækning har dyrket Æretræ, er det i øvrigt først efter 1860 blevet kultiveret almindeligt i vore Skove, hvor man en Tid har tillagt det stor Værdi som Middel til at forøge Bøgeskovens Indhold af Gavntræ. Tandbladet Løn, der næppe opnaar en saa anselig Størrelse eller vokser saa hurtigt som Æretræet, dyrkes kun sjældent, og den efterfølgende Fremstilling gælder nærmest for dette, saaledes at vi lejlighedsvis fremhæver Forskellen mellem de to Arter.

Veddet er bygget omtrent som Bøg; dog er Marvstraalerne betydelig mindre og ligesom den øvrige Vedmasse smukt hvide. Ahorn er et vel anset Brændsel; Brændkraften er omtrent som Bøgens, Vægtfylden noget mindre. Varigheden over for Raad er kun ringe, og den hvide Farve bliver let sortplettet, naar Træet henligger i længere Tid uden at blive udtørret. Mod Slid staar det sig godt, og det angribes ikke meget af Orm. Det kløver efter en bølget Flade og derfor ligesom Avnbøg vanskeligt, naar det er tørt, men plane Længdesnit faar paa Grund af denne ejendommelige Bygning en smuk vatret Atlaskglans, der har Betydning for Veddets Anvendelse til finere Træarbejde, hvor tillige dets Hvidhed, Tæthed og Evne til at modstaa Kløvning bliver paaskønnet. Ofte anvendes

*) Jfr. E. ROSTRUPS Afhandling »Danmarks Planteverden i Fortid og Nutid« (Frem, 1898), der har været vor Hovedkilde til Oplysning om de danske Løvtræers Indvandring.

**) J. BROWN: The Forester, 6. ed., by J. NISBET, London, 1894, I, S. 142, 148.

Ahorn af Møbelsnedkere som Finer, svære Tveger kan have høj Værdi, og det kostbare Fugleøjetræ er i Regelen denne Træart, der undertiden farves. Ogsaa Drejere, Instrumentmagere, Billedskærere, Skemagere og Træskærere køber gerne Ahorn, endog af smaa Dimensioner; til Træmærker anvendes betydelige Mængder, og i enkelte Egne er den et meget søgt Træskotræ. Kun til Møbler forlanges der nogenlunde lange, rette og retvoksede Kævler. Paa andre Omraader nøjes man med Længder paa 2—6 Fod, og den laveste Grænse for Gavntræets Tykkelse gaar jævnlig ned til c. 5 Tmr., undertiden endnu længere, samtidig med at der kun stilles smaa Fordringer til Veddets Renhed og Stammens Form. Da Æretræet, hvor det overhovedet vil trives, vokser rask i Ungdommen, kan man hurtigt opnaa at frembringe en Del Gavntræ. Veddet af Tandbladet Løn regnes i Udlandet ofte for at være grovere og mindre værdifuldt; Farven er undertiden rødlig, det bliver lettere ormædt, Aarringens Grænse er uregelmæssigt bugtet, medens den hos Æretræ er smukt cirkelrund.

Ahorns Fordringer til Voksestedet ligner i mange Henseender Bøgens, men er ligesom skærpede. En skør, varm, frisk (men ikke vaad), muldrig (men ikke tørvet) og kraftig Jordbund er nødvendig, hvor Ahorn skal trives; den bør kun dyrkes paa Jorder, hvor baade Bøg og Ask kan udvikle sig smukt, og det ypperste Kulturarbejde, den mest omhyggelige Pleje formaar kun lidet over for denne lunefulde, uberegnelige Træart, som paa den anden Side, hvor Forholdene fuldt ud tiltaler den, breder sig og vokser over al Maade, med en Bladfylde og en Evne til at undertrykke Naboerne som næppe noget andet Træ*). Det middelgode er Undtagelsen, det ypperlige og det mislykkede Regelen. Rigelig Varme og Luftfugtighed gavner Ahorn; det milde Kystklima synes at tiltale den i lige saa høj Grad, som det barske Klima i Midtjylland synes skadeligt for dens Vækst. Omfattende og fortrinlige Plantninger, udførte c. 1880 paa Frijsenborg under højst forskellige Forhold, sygnede hen, medens ganske lignende Kulturer, med samme Plantemateriale men i Rugaards Kystskove, viste den mest frodige Vækst. Over for Vinden staar Ahorn sig ret godt, og den lider kun sjældent af Nattefrost. De unge Planter taaler megen Skygge og vokser frodigt langs en skyggegivende Bevoksningsrand, naar dennes Grene kun ikke overskygger Ahornplanterne; selv gammel, undertrykt Opvækst kan udvikle sig smukt, naar man lysner for den. Ungskoven stiller sig noget lysere end Bøg, og med Aarene nærmer den sig i Udseende til Askebevoksningen; dog giver den saa megen Skygge, at det er tvivlsomt, om der i Regelen vil kunne trives en Undervækst, medens Træarten trods sit rigelige Løvfald næppe selv kan beskytte Jordbunden, i hvert Fald naar Talen er om regelmæssig Højskovsdrift. Ahorn hører absolut til de smaa Arealers Træarter (S. 145); vi bør ikke bringe den frem i store, samlede, ensaldrende Bevoksninger, men som Smaaholme, især mellem Bøge, og af en Størrelse

*) Jfr. J. M. Buch i Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1895. — I England synes Ahorn at kunne vokse overalt, hvor der ikke findes stillestaaende Vand. (J. Brown: Anf. St. S. 144).

fra 100 til 1000 □ Alen, undtagelsesvis $^1/_4$—$^1/_2$ Td. Land. Som Efterbedringstræ paa græsbundne, muldfattige eller endog morklædte Pletter bør den ikke anvendes; Planterne trives vel ofte nogle Aar, men bliver da sædvanlig toptørre og gaar senere langsomt ud efter i nogle Aar at have skudt friske Skud fra den nedre Del af Stammen. Hvor der ikke kan læres noget af gode ældre Bevoksninger, bør man kun langsomt og forsigtigt skride til en udvidet Dyrkning.

Paa de allerbedste Voksesteder, der hvor man kan finde en tæt, mandshøj Bøgeopvækst dækkende Bunden under sluttet gammel Bøgeskov, vil man rimeligvis kunne dyrke Ahorn i rene Bevoksninger med et Jordbundsdække af Opvækst fra de gamle Træer. Der er da kun eet Skridt til Opgivelsen af den regelmæssige Højskov, og det forekommer os, at denne Træart særlig maa passe til at drives i Plukhugst eller Holmehugst; det var vel værd at gøre et saadant Forsøg, hvor Vækst og Priser opmuntrer til at udvide Dyrkningen. Som Overstander i Mellemskoven fortjener den ogsaa at anvendes en Del, men den giver dog noget mere Skygge end ønskeligt for Undervæksten.

Paa eet Omraade afviger Ahorn stærkt fra Bøg og Ask: den vokser godt, selv om den plantes paa stor Afstand, og da der ikke stilles strenge Fordringer til Veddets Form eller Bygning, er der ingen Grund til at anvende store Plantetal.

Tandbladet Løn taaler vistnok Tørhed og Fugtighed i Jordbunden noget bedre end Æretræet, som den ogsaa skal overgaa i Evne til at taale Nattefrost, medens dens Krone breder sig mindre stærkt, hvorfor den bedre kan indblandes i Bøgeopvækst.

Hvor der forekommer ældre Ahorntræer, vil man sjældent behøve at anvende kunstig Kultur; Opvæksten vil komme af sig selv paa Steder som passer for Træarten, der tidligt og hyppigt bærer Frø. I andre Tilfælde kan man (S. 165, 172) udsaa Frøet i Bøgeforyngelser, men som oftest kultiverer man dog Ahorn ved Plantning, hvortil den egner sig lige saa godt som Ask. At skelne mellem de to Arters Frø er (*Fig. 117* S. 356) ikke vanskeligt, men man faar dog undertiden en blandet Vare, medens vi som paavist jævnlig har Grund til at ville dyrke en bestemt Art. Frøet er billigt og kan i Regelen faas hvert Aar. Man bør »sylte« det ligesom Askefrø eller anvende Udsaaning i det tidlige Efteraar, da det ellers ligger et Aar over i Jorden. Spireevnen, der ligesom hos Ask holder sig halvandet Aar, er sædvanlig stor, naar Frøet ikke er udtørret stærkt; paa Tværsnit af sunde Frø ser man Kimbladenes kraftigt grønne Farve. Et Pund indeholder 7000 vingede Frø; Afvingning anvendes sjældent. Planterne frembringes ganske ligesom Ask og med lignende Bekostning, dog bør man saa noget tættere, da Frøet ikke spirer fuldt saa godt, og de unge Planter undertiden angribes af Kimbladskimmel (*Phytophthora Fagi*); 1 Pund godt Frø paa 8—10 □ Al. vil være passende, men paa den anden Side maa de unge Planter ikke staa alt for tæt, da de allerede det første Aar vokser meget hurtigt, saa at de endog kan naa en Højde af 1—2 Fod. Dette fordyrer ogsaa Priklingen noget, og Prisen for $\frac{1}{0}$, $\frac{2}{0}$ og $\frac{1}{1}$ Planter vil formentlig blive omtrent 70, 150 og 800 Øre pr. Tusinde, medens 4 Aar gamle, gentagne Gange ompriklede Planter antagelig vil koste c. 20 Kr. pr.

Tusinde. Transporten af de store Planter bliver temmelig kostbar, og Kulturen fordyres yderligere ved, at den i Regelen udføres paa smaa, spredte Pletter. Man bør her undgaa at grave nær ind til Randene, og af Riller med 4 Fods indbyrdes Afstand vil der kun gaa 1400 Fv. paa 1 Td. Land, medens man ved Plantning paa 4 × 4 Fod vil faa 3000 Huller pr. Td. Land. Den bedste Plantetid er som for Bøg det tidlige Foraar.

Efter Erfaringer fra Bregentved anføres nogle Tal, der viser Kulturudgiften pr. Td. Land.

3000 gravede Huller 30 Kr.; Optagning og Transport 9 Kr.; Plantning 30 Kr.; 3000 Planter à 8 Kr. 24 Kr. I alt 93 Kr. Ved Anvendelse af SARAUWS Hakke vil der kunne spares 15—20 Kr., medens Brugen af store Planter vil forøge Udgiften med 36 Kr.

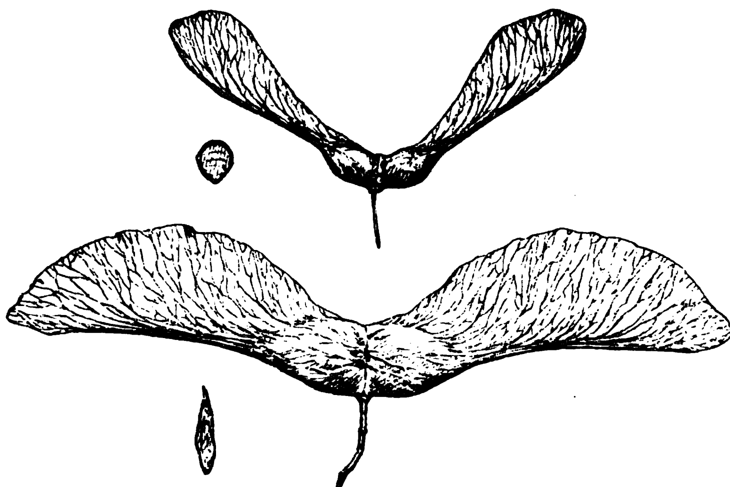


Fig. 117. Frø af de to Arter Arter Ahorn, set fra Siden og i Tværsnit. Øverst Æretræ, nederst Tandbladet Løn. Naturlig Størrelse.

1400 Fv. Riller 70 Kr.; Optagning og Transport 13 Kr.; Plantning 40 Kr.; 4200 Planter 34 Kr. I alt 157 Kr. Ved at forøge Afstanden mellem Rillerne til 5 Fod formindsker man Udgiften med 31 Kr.; ved at anvende 2 Aars Frøbedsplanter vil man kunne spare 27 Kr., og ved Brugen af brudte Riller yderligere 20 Kr.

De unge Planter lider meget ved at blive beskadigede, og trods deres store Evne til at taale Skygge bør man, hvor Kulturfladen er skovbevokset, lysne stærkt inden Plantningens Udførelse, omtrent som ved Plantning af Ask. Renholdelse og Skørning af Jorden har endnu større Betydning end for denne Træart, men paa den anden Side er Voksestedet sædvanlig saa gunstigt for Ahorn, at Rensning er mindre nødvendig. Paa de smaa Arealer vil Forholdene i Regelen være saa ensartede, at der ikke er Grund til at blande Kulturen med andre Træarter, hvorimod man ofte vil anvende Ahorn som underordnet Indblanding i Bøgeforyngelser eller paa Overgangen mellem Haardbund og Mosebund, f. Eks. mellem Eg og Birk. Ved

Efterbedring nytter det i Regelen ikke at anvende Ahorn; man maa hellere bruge Avnbøg, Birk eller Hvidgran, hvor man ikke ved en omhyggelig Kulturpleje kan faa den oprindelige Plantning til at trives.

Ahorn efterstræbes stærkt af Hjortevildt, den forvinder ikke Skaden saa godt som Asken, og hvor der fremkommer Saar, angribes de jævnlig af Kræftsvampen *Nectria cinnabarina*; dog optræder den næppe saa ødelæggende som dens Slægtning *N. ditissima* (der ogsaa kan angribe Ahorn) paa Bøg og Ask; *Myxosporium devastans* kan dræbe Toppen paa de unge Planter*). Undertiden gør Jordrotten og de to Arter *Cossus* Skade paa unge Træer. Det gaar imidlertid med Ahorn som med Bøg: Midaldrende Bevoksninger er ikke stærkt udsatte for Farer; det er de unge Kulturer, der volder Vanskeligheder ved Træartens Dyrkning.

En selvstændig Omdrift for Ahorn vil der sjældent være Tale om; sædvanlig maa de forekommende Smaaholme benyttes samtidig med den omgivende Bevoksning. Allerede i 50 Aars Alder, undertiden langt tidligere, indeholder Stammen Gavntræ, og da Ahorns Levealder er høj, kan man paa den anden Side udskyde Benyttelsen meget længe, naar Træerne blot er lavstammede og bredkronede, saa at de taaler at stilles frit.

Udhugningen maa ligesom i Askebevoksninger begynde tidligt, da de unge Træer vokser meget hurtigt; men Ahorn taaler endnu i Mellemaldrene megen Skygge, dens Spredningsevne er betydelig større end Askens, og den bliver ikke let piskeformet; indtil 50 Aars Alder vil man vistnok kunne bevare omtrent samme Forhold mellem Højde og Stamtal som i Bøgeskoven, og først efter dette Tidspunkt vil man lysne stærkere. Behandlingen minder altsaa en Del om, hvad vi kender fra Avnbøg. Ved Hugsten søger man især at begunstige de hurtigtvoksende Træer; der er ikke megen Grund til at stræbe efter en ligelig Fordeling over Arealet, men Tveger, som ikke kan naa at blive meget tykke, bør fjernes, og det samme gælder om særlig bredkronede Træer; Grenekapning bør aldrig anvendes, med mindre Grenen alt er tør, da det er af Vigtighed, at der ikke dannes Barksaar. I øvrigt renser Ahorn sig godt, næsten som Bøg.

En særlig Jordbundspleje vil sjældent være fornøden i de smaa Holme af Ahorn, men hvor der findes større Bevoksninger, bør man søge at faa Jorden dækket enten som ovenfor omtalt af Opvækst eller som i Avnbøgebevoksningerne af et lavt Bundkrat.

Ahorn kan godt stævnes; den kan derfor være en værdifuld Bestanddel af Lavskoven og af Undervækst under Højskov af Eg og Ask, hvor dens rige Løvfald har en gavnlig Indflydelse paa Jordbunden, og hvor den selv som Rodskud kan yde værdifuldt smaat Gavntræ. Dens Anvendelse i Mellemskov er omtalt S. 350, og vi har allerede antydet, at man burde forsøge at dyrke den i Plukhugst eller Holmehugst. Hvor Forholdene er gunstige, fortjener den at anvendes som Alleetræ, men ofte vil vore Veje være saa stærkt udsatte for tørrende Blæst, at i hvert Fald Æretræet ikke vil udvikle sig smukt. I Lystskove og Parker bør begge Arter dyrkes en Del. Løvets Form er meget smuk, og medens Grene-

*) E. Rostrup i Tidsskrift for Skovvæsen 1896 B, Side 121, 123.

stillingen paa unge Træer er stiv og ensformig, bliver den senere ofte hængende med lange, spinkle Skud, eller fuld af korte, fine Tveger, der fremkommer som Følge af den rigelige Blomstring. Æretræets Blomster er uanselige, men Tandbladet Løn, der blomstrer før Løvspring, bærer jævnlig et rigt Flor af prægtige grønlig-gyldne Blomsterstande. Om Efteraaret farves Løvet paa begge Arter meget smukt gult, men Tandbladet Løn taber Bladene tidligt*). Store samlede Anlæg med Ahorn bør dog ikke forekomme i Lystskoven, da de hindrer Fremkomsten af en frodig Underskov.

Udbyttet af Ahornbevoksninger, paa et Voksested der tiltaler Træarten, er vistnok meget anseligt, thi mellemaldrende Bevoksninger synes at indeholde lige saa stor en Vedmasse som Bøgeskov af samme Alder, og det samme gælder rimeligvis om de tidlige Udhugninger. Bestemte Tal til Belysning af Udbyttet i Omdriftens Løb mangler dog. Gavntræprocenten er meget høj og Effekterne værdifulde; gode Kævler af Ahorn hører til vore Skoves bedst betalte Varer, hvis Pris let kan være 2—3 Gange saa høj som den, vi opnaar for almindelige Bøgekævler, og selv Smaatræer kan undertiden sælges til høje Priser. I Løbet af Femaaret $18^{94}/_{95}$—$^{98}/_{99}$ blev der paa Brahetrolleborg solgt paa Roden

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Større Træer ...... | 119 | Stammer | (29 Fv.) | for 1025 Kr. |
| Mindre » ...... | 1877 | » | (187 » ) | » 4650 » |

Sættes en takseret Favn til 80 Kbf., bliver Middelprisen for de store Træer, der solgtes underhaanden, især til Træskomænd, 44 Kr. pr. 100 Kbf., medens de mindre Træer, der blev solgte ved Auktion, især til Skemagere, opnaaede en Middelpris af 31 Kr. pr. 100 Kubikfod. Til Sketræ er Stammerne brugelige, naar de blot maaler 4 Tmr. i Brysthøjde; Træskotræ skal være mindst 7 Tmr. tykt, helst saa stort at det kan firkløves, men af de Træer, der blev solgte til denne Anvendelse, takserede man dog hele Vedmassen over 5 Tmr. Køberne har Ret til at lade Træerne staa til Afhentning efterhaanden, hvorved de undgaar, at Veddet bliver mørkt. Hvis det udbydes opskovet, er Prisen langt lavere end de ovenfor anførte; saaledes blev 80 Bkr. Rafter, à 50 Kbf., hvis Tykkelse svingede fra 2 à 3 til 8 à 9 Tmr., samtidig solgte for $621^1/_2$ Kr., hvilket giver en Middelpris af $15^1/_2$ Kr. pr. 100 Kubikfod**).

Ahorns Form nærmer sig til Askens, men minder dog ogsaa en Del om Bøgens; særlig er Grenemassen vistnok større end hos Ask. Barken er paa de unge Træer glat og tynd, men bliver i de højere Aldre, først hos Tandbladet Løn, opreven og skaller af i store Flager. Størrelsen kan blive meget anselig, og paa de bedste Voksesteder vil vi selv i korte Omdrifter kunne frembringe temmelig svære Kævler.

---

*) En Sammenligning mellem de to Arters periodiske Livsytringer findes i Tidsskrift for Skovvæsen 1890 B, Side 105.

**) Ovenstaaende Oplysninger skyldes Hr. kst. Skovrider O. G. T. HOLM.

NIENDE KAPITEL

# ÆL

Af de to Ællearter, der dyrkes i vore Skove, er kun Rødællen *(Alnus glutinosa Gärtn.)* vildtvoksende i Danmark, medens Hvidællen *(A. incana Willd.)* omtrent 1765 af v. LANGEN er indført fra Norge. Rødæl findes i vore Moser sammen med Egen og har i Forening med denne Træart dækket store Dele af Landet. Ogsaa dens **naturlige Voksekres** ligner Stilkegens, men strækker sig længere mod Nordøst, Øst og Syd, hvorimod de to Træarter gaar omtrent lige lidet højt op paa Bjærgene; Rødællen er knyttet til de fugtige Lavninger og til Lavlandene. Den forekommer almindeligt i alle Egne af Danmark, men dens Udbredelse saavel som Bevoksningernes Godhed aftager Aar for Aar, og der er vist ingen anden Træart, af hvilken man forholdsvis ser saa mange daarlige og saa faa gode Bevoksninger. Hertil er der mange Grunde. Talrige Ellemoser er blevne opdyrkede til Eng eller, hvor Vandet kunde bortledes, til Ager; andre Ælleskove er ødelagte ved skaansellløs Stævning og maaske ved uforsigtig Afvanding; Forbruget af Ælletræ til Gærder, Humlestager, Taglægter, Stængetræer, Rusepæle, Bundgarnspæle, Læssetræer, Pumper og Vandrender aftager, enten fordi man vænner sig af med at bruge Træ paa disse Omraader, eller fordi man i Ællens Sted bruger andre Træarter, især Rødgran; og i en lang Aarrække har Ællen paa mange Steder lidt saa stærkt af Sygdomme, at man har maattet indskrænke eller opgive Dyrkningen. Hertil kommer, at de bedre Ællemoser dyrkes med Ask, de mindre gode med Rødgran, og at Egen, ja undertiden endog Bøgen, afløser de gamle Ælle paa Haardbund. Paa den anden Side vandrer Ællen overordentlig let med Vandet. I Randene af Frøet findes luftfyldte Rum, ved Hjælp af hvilke det kan flyde og altsaa føres vidt omkring af Strøm og Bølgeslag*). Hos os saavel som i Udlandet optræder Rødæl snart som underordnet Indblanding, snart og især paa Mosebund i store, samlede Bevoksninger, der enten er rene eller er blandede med andre Lystræer, især Ask, Birk og Eg. En stor Del Ælleskove er stævnede, og undertiden danner Ællen Underskov under Eg.

*) O. G. PETERSEN: Forstbotanik, 1896, (autogr.), S. 257.

Hvidællen har if. Willkomm*) en meget stor Udbredelse dels i Nordeuropa, hvor den naar op i Finmarken, og i det nordlige Rusland, Sibirien og Nordamerika, dels i Alperne, Østfrankrig, Karpaterne, Apenninerne. Den udbreder sig let ved Skud fra Rødderne og forekommer hyppigt som Underskov eller som Indblanding mellem Birk, men dækker dog ogsaa i Nordøstfinland store samlede Strækninger. Hos os er den langt mindre udbredt end Rødællen, og den følgende Fremstilling gælder, naar intet andet siges, sidstnævnte Art.

**Veddets Egenskaber** afviger en Del fra dem, der findes hos de tidligere omtalte Træarter. Aarringen er bygget omtrent som hos Avnbøg, med smaa, jævnt fordelte Kar og uægte store Marvstraaler, men Ælletræ er letspalteligt, løst, blødt og let; mørkebrune Marvpletter forekommer i stor Mængde. Brændkraften er kun 0.6 af Bøgens; Veddet staar sig godt under Vand, men raadner, udsat for Luften, temmelig hurtigt. Straks efter Fældningen er det hvidt, men det farves under Luftens Paavirkning teglstensrødt, og denne Farve holder sig, men bliver noget mattere, naar Veddet tørrer; undertiden kan den dog ogsaa gaa over til gulligt eller grønligt. Ælletræ bliver let ormstukkent, men **anvendes** desuagtet en Del til Møbler, da det tager godt mod Bejdse. Vigtigere er dog Anvendelsen til Tøffelbunde, Kapsko og, i Fyn og Nordøstjylland, Træsko; slanke Stænger bruges som ovenfor nævnt en Del af Humledyrkere og Fiskere samt i Husbygningen. I Krudtfabrikationen bruges undertiden betydelige Mængder af de to Ællearter; paa andre Omraader foretrækker man ofte Rødæl og anser Hvidællen, der er lysere og har mere Glans, færre store Marvstraaler og færre Marvpletter, for at staa tilbage i Vægtfylde, Haardhed, Styrke og Varighed; men hvor den har været udbudt i længere Tid, vænner Befolkningen sig dog ogsaa til den. Selv meget smaa Tykkelser af Æl kan bruges til Gavntræ, og medens man paa nogle Omraader stiller strenge Fordringer til Veddets Form og Renhed, gælder dette ikke for Anvendelsen til Fodtøj; sunde Ælleskove

*) Vore vigtigste Kilder til Oplysning om Træarternes Udbredelse i Udlandet er følgende. Th. Hartig: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands, Berlin, 1851. M. Willkomm: Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich, 2. Aufl., Leipzig, 1887. F. C. Schübeler: Die Pflanzenwelt Norwegens, Christiania, 1873—75. A. Mathieu: Flore forestière, 4. éd., par P. Fliche, Paris-Nancy, 1897. J. Brown: The forester, 6. ed., by J. Nisbet, London, 1894. G. Hempel u. K. Wilhelm: Die Bäume u. Sträucher des Waldes, Wien, 1889—99. Hj. Hjelt: Utbredningen af Finlands träd ... (Finska Forstföreningens meddelanden, Bd. 14, Helsingfors, 1897).

kan derfor have en meget høj Gavntræprocent, og C. V. OPPERMANN, hvis Optegnelser om Dyrkning af Rødæl er benyttede en Del i det følgende, kalder den endog »hvor Højskovsdriften er anvendelig, den ædleste Træart«. Vi indfører en Del Rødæl, vistnok især som Kævler fra Rusland. Ællebarken anvendes undertiden til Garvning.

Rødæl kan ligesom Eg og Ask leve under højst forskellige Forhold, men den stiller næsten lige saa bestemte **Fordringer til Voksestedet** som sidstnævnte Art, hvor den skal vokse frodigt og holde sig sund. Magre, sure Tørvemoser egner sig aldeles ikke til at bære Ællehøjskov, hvorimod en dyb, muldrig Overgrund og en kraftig, næringsrig Undergrund tiltaler den. En høj Grad af Fugtighed i Jordbunden taaler den bedre end noget andet Skovtræ; ja, Roden kan vokse i aabent Vand, men dette maa helst være rindende, og det brune, stillestaaende Mosevand er skadeligt for Ællen, hvis Vækst ved Kilder og Bække vistnok afhænger af, om Vandet er kalkholdigt, eller det er kalkfattigt og rigt paa Jærn, saa at der aflejrer sig Myremalm i Tørven. Rødællen kan imidlertid ogsaa vokse særdeles godt paa Haardbund saavel paa Sand som paa Ler, hvor man endog jævnlig finder de smukkeste Stammer*); men de Rødder, som er dannede i vandfyldt Jord, egner sig vistnok daarligt til at vokse, hvor Jorden er luftfyldt, og hvis dette er Tilfældet, kan den skadelige Virkning af pludselig udført Afgravning let forklares.

Til Varme stiller Rødællen kun beskedne Fordringer. Den kan vel lide af Frost om Foraaret saavel som om Efteraaret, men forvinder atter let Skaden. Mod Vinden staar den sig ret godt, og selve Træarten synes ikke at paavirkes af de Forskelligheder i Nedbør og Luftfugtighed, der forekommer inden for Grænserne af vort Land. Dens Voksekres kunde dog tyde paa, at Egne med forholdsvis tør Luft og lille Nedbør vil tiltale den mest, og i hvert Fald synes det, som om Sundhedstilstanden paa slige Steder er bedre end i Egne med fugtig Luft og stor Nedbør (S. 96). Rødæl er et Lystræ, der i Ungdommen paa dette Omraade staar omtrent sideordnet med Ask og Eg; den trykkes stærkt af Nabobevoksninger, men det tidlige Løvspring gavner den, hvor den vokser i Blanding med de to andre

---

*) C. H. SCHRØDER beskriver i Ugeskrift for Landmænd 8. Oktober 1863 en særdeles smuk Rødæl fra Wedellsborg Park. Alderen var 94 Aar, Højden 81 Fod, Diameteren i 4 Fods Højde 20 Tmr.; Træet havde længe staaet i en tæt Bevoksning, og den egentlige Krone begyndte først ved 68 Fod, medens 49 Fod var ganske grenefri; paa 54 Fod var Stammen aldeles lige.

Lystræer; i de højere Aldre behøver den endnu mere Lys end disse.

Hvidæl kan vokse næsten overalt, den taaler mere Skygge end Rødællen og staar sig kendelig bedre end denne mod Frost saavel som mod Svampe.

Ællen staar paa Overgangen mellem de store og de smaa Arealers Træarter; den kan trives godt i Smaaholme, men kan ogsaa vokse paa store samlede Flader. Dens Vækst og Form paavirkes kun lidet af Plantetæthed eller af Jordens Behandling ved Kulturens Udførelse og af paafølgende Pleje.

Naar Rødællen betales godt, fortjener den at dyrkes paa saadanne Steder, hvor vi kunde kultivere Ask, hvis Jordbundens Fugtighed var mindre, eller hvis Luften var mere varm og fugtig. Den bør altsaa især anvendes i de nordlige Dele af Landet og langs vore Kyster, f. Eks. paa inddæmmede Arealer; da den taaler en noget mere tørvet Bund og stiller noget mindre Fordringer til Jordens Rigdom paa mineralske Næringsstoffer end Asken, vil vi fremdeles lade den danne Overgangen mellem denne Træart og Birken; endelig vil vi anvende den en Del ved nye Skovanlæg, da den egner sig godt til Forkultur, hvor Bøg, Eg og Ædelgran skal bringes frem paa ubeskyttede Steder; dog bør vi her undgaa de vestlige og nordlige Hælder, hvor Luften er forholdsvis fugtig. Ællens Betydning som Blandingstræ i Bevoksninger af Bøg, Eg og Ask er omtalt foran. Hvidællen kan anvendes paa lignende Maade, men dens ualmindelige Evne til at skyde Skud fra Rødderne kan undertiden være farlig for andre Træarter.

Ællen **kultiveres** overvejende ved Plantning; Saaning mislykkes ofte og kan let, hvor den lykkes, give alt for tætte Bevoksninger. Hertil kommer, at Planter frembringes billigt og let, samt at de har en tæt busket Rod og plantes med stor Sikkerhed. Jordbunden kan bearbejdes med SARAUWS Hakke, hvor den ikke er saa fugtig, at man maa bruge Spade. Plantning i gravede Riller giver ofte ikke bedre Resultat end Hulleplantning, men C. V. OPPERMANN anbefaler, hvor Jorden er nogenlunde tør, at plante i smaa Grøfter, medens man omvendt paa meget vaade Arealer kan blive nødt til at anvende Tueplantning. Gravning maa udføres om Efteraaret, for at den opgravede Jord kan blive skørnet, og undertiden maa Arealet først afvandes, dels for Ællens Skyld, dels af Hensyn til de omgivende Strækninger. Dette Arbejde maa, hvor Jorden er tørvet, udføres i god Tid, helst et Par Aar før Tilplantningen, for at Tørven kan faa Tid at sætte sig og at formulde noget;

Afgravningen, som man dog ikke maa overdrive, vil ofte omfatte anselige Anlæg af store, brede Grøfter, hvis Sider maa være saa lodrette som muligt; den fugtige Tørv skrider da ikke ud, medens en Skraaning under Vejrligets Paavirkning vil udtørres og fryse, saa at Tørven smuldrer og glider ud i Vandløbet. Undertiden bør man ikke blot afvande, men ogsaa vande Ællemoserne, hvor man har Ret til at opstemme Vandet, og hvor dette ikke kommer fra mager, sur Tørv. C. H. SCHRØDER har paa Frederiksgave opnaaet smukke Resultater ved at vande Ælleskoven*). Bevarelse af Overstandere er ofte unødvendig og maa i hvert Fald indskrænkes til nogle faa højstammede, kronefattige Træer samt til en lægivende Rand langs Skovbrynet.

Ælleplanter frembringes omtrent som Askeplanter, men Frøet og dets Behandling afviger en Del fra det tidligere omtalte.

SCHÄFFER fremhæver, at det ikke bør indsamles før Midten af November, naar Koglerne begynder at aabne sig lidt, da disse ellers let vil mugne. Han anbefaler at saa det paa Sne eller blandet med lidt Muldjord og at undlade at dække det; i øvrigt svarer hans Fremgangsmaade**) omtrent til den nedenfor beskrevne, der i mange Aar med Held har været anvendt paa Holsteinborg. Med et Brædt, hvis Bredde er 3 Tmr., og hvis Længde er 6 Tmr. kortere end Bedets Bredde, danner man paa tværs af dette flade Riller, idet man træder paa Brædtet, saa det synker $^3/_4$ Tm. ned i den fint revne smuldrede Jord. Rillerne, hvis Bund ikke maa have kendeligt Fald, vandes, indtil Jorden er mættet; dernæst saar man Frøet og dækker det let med Kulturjord, der stadig holdes fugtig ved Vanding, indtil Planterne begynder at komme op, paa hvilket Tidspunkt man atter drysser lidt Kulturjord over Bedet; Skyggeris anvendes kun mod stærk Sol. Denne Fremgangsmaade stemmer temmelig nøje med, hvad der ofte foregaar i Naturen, hvor Frøet aflejres paa vandmættet Jord og dernæst dækkes af et tyndt Lag Dynd eller Sand, som stadig holdes fugtigt. BURCKHARDT fremhæver, at Frø, der er opsamlet paa Vand, og som kendes paa, at det er mindre glinsende, lugtende, ru og klæbrigt end det, der indvindes ved at plukke Koglerne eller ryste Træet, let mugner, hvis man ikke saar det straks. 1 Pund indeholder 440 000 Frø, hvis Spireevne, der sædvanlig kun holder sig 1 Aar, svinger stærkt og sjældent er over 25 pCt.; en Del Frø kommer først op efter at have ligget et Aar i Jorden. Da Ællen tidligt og hyppigt bærer Frø, og dette er billigt, har den lave Spireevne ikke stor Betydning, naar man blot anvender godt Frø af sidste Høst og undersøger Godheden ved at overskære et betydeligt Antal.

Hvidællens Frø, der modnes noget tidligere end Rødællens***),

*) Tidsskrift for Skovvæsen 1889 B, Side 20.

**) Anviisning til Skovdyrkningen, 1799, S. 74, 138.

***) Det angives almindeligt, men stemmer ikke med Iagttagelser i Landbohøjskolens Have (Tidsskrift for Skovvæsen 1890 B, Side 81).

er lysere end dette, og de luftfyldte Rande er større, som smaa Vinger; et Pund indeholder omtrent 1 Million Frø; Spireevnen er ofte meget ringe.

Til et Pund Frø anvendes c. 25 □ Alen Bed. De unge Planter vil udvikle sig højst forskelligt, alt efter som de er udstyrede med Rodknolde eller ikke (S. 132), og man bør prikle alle velvoksne gode Planter, naar de er eet Aar gamle, men kassere Resten. Medens Frøbedet kan anlægges i enhver Planteskole, hvis Jord er mild, skør, frisk og velgødet, bør man til Udpriklingsbede saa vidt muligt vælge en halvt moseagtig, noget dyndet og kalkholdig Jordbund. Det følgende Aar anvender man de største $\frac{1}{1}$ Planter til Kultur, men omprikler de mindre endnu engang, hvorved de opnaar at faa en ypperlig Rod. Mere end 3 Aar bør de Planter, vi anvender, aldrig være, thi Ællen vokser efter det første Aar meget hurtigt Ogsaa med 2 Aar gamle Frøbedsplanter kan man udføre gode Kulturer.

Efter Erfaringer fra Bregentved vil Udgiften til Frembringelse af Planter være omtrent 1 Kr., $5^1/_2$ Kr. og 11 Kr. pr. Tusinde henholdsvis af 2aarige Frøbedsplanter, $\frac{1}{1}$ Planter og 3 Aar gamle to Gange priklede Planter.

En god Plante skal have tæt busket Rod med Rodknolde, fyldige Knopper og et temmelig langt, lige Topskud. Plantningen bør udføres i det tidlige Foraar, hvis Jorden ikke er saa vaad, at man nødes til at plante om Efteraaret; man maa om Foraaret træde Jorden til om Planterne, hvor Opfrysning forekommer, hvis man ikke kan forebygge dette Onde ved at dække Jorden i Plantehullet med et tyndt Lag Sand. Undertiden kan Planterne endog vælte ved Opfrysningen og maa da plantes om. Der er ingen Grund til at anvende over 3000 udpriklede eller 4500 Frøbedsplanter pr. Td. Land.

Udgiften pr. Td. Land vil efter Erfaringer fra Bregentved være følgende:

3000 gravede $^{16}/_{16}$" Huller 30 Kr.; Planternes Optagning 2 og Transport 6 Kr.; 3000 Planter 17 Kr.; Plantning 20 Kr. I alt 75 Kr. Ved at bruge SARAUWS Hakke kan man spare 20 Kr., medens Brug af to Gange ompriklede Planter vil forøge Udgiften til Planterne, Transport og Plantning med 19 Kr. At plante 4500 toaarige Frøbedsplanter med Spade vil koste: Huller 45 Kr.; Optagning 3 Kr.; Transport 5 Kr.; 4500 Planter 5 Kr.; Plantning 25 Kr. I alt 83 Kr.; hvor man kan bruge Hakke, spares 30 Kr.

Tueplantning paa vaade Arealer udføres saaledes, at man graver smaa parallele Grøfter med indbyrdes Afstand, regnet fra Midte til Midte, af 8 Fod og med Fald mod en større Grøft; de gives en Bredde af 2 og en Dybde af $1^1/_2$ Fod. Grønsværen skrælles af og lægges hen paa Mellemrummene, men maa ikke

Hovedgrøft

benyttes til Tuerne, der laves af Grøftejorden med en Højde og Diameter af omtrent $1^{1}/_{2}$ Fod*). Jordarbejdet udføres om Efteraaret, saa at Frosten kan skørne Tuerne; om Foraaret gennemhakker man Tuens Jord, samler den atter, danner en Fordybning i Midten og sætter her Planten paa sædvanlig Maade.

Plantning paa Bede (Rabatter) med brede mellemliggende Grøfter udføres omtrent som Tueplantningen, men er med vore Dages Arbejdsløn meget dyr.

C. V. Oppermann, der stærkt fremhæver Farerne ved at plante Rødællen for tæt, tilraader, som det synes paa Grundlag af anselige Erfaringer, at blande Rødællen rækkevis med Hassel, Hæg eller Graapil *(Salix cinerea)*, saaledes at Ællerækkerne faar et 8 Fod bredt Mellemrum, paa hvilket en Rad af de andre Arter danner en jordbundsbeskyttende Undervækst, der især paa den tørveagtige Bund er af stor Betydning.

Rødælleplanter kan ikke blot frembringes af Frø, men if. Schäffer ogsaa meget godt af Stiklinger, som hugges i Stævningsskoven. Først »skæres fireaarige Skud, som til dette Brug ere de bedste, saaledes, at der paa den underste Ende af Stikken bliver 1 Tomme fireaarigt Ved og i den øverste Ende 1 Tomme toaarigt Ved siddende. Disse Stikker sættes straks paa deres bestemte fugtige Sted i Skoven; til den Ende graves Huller, hvorudi Stikkerne sættes saa dybt, at kun 3 Tommer af Stikken rager frem over Jorden. Af den underste Barkning paa Stikken fremskyde Rødderne, og af den øverste Barkning bryde Skuddene frem.« **) Hvidælleplanter kan faas af de talrige Skud, der fremkommer fra fladtstrygende Rødder; ogsaa ved Aflæggere formeres denne Træart let.

Efterbedring og Rensning vil sædvanlig kun have underordnet Betydning i Ællekulturerne. Hvor Humle, Snerle og andet slyngende Ukrudt optræder, bør det fjernes, og undertiden maa vi værne den unge Ællekultur mod Hjortevildtets Bid og Fejning. Vildtet forholder sig næppe ganske ens i alle Landets Egne***), dog efterstræbes Ællen langtfra i den Grad som Ask og Ahorn. En Del bladædende Insekter, især *Rhynchites Betulæ*, kan formindske Tilvæksten kendeligt, og andre gennemborer Stammen (S. 366). I Almindelighed er den unge Kultur dog

---

*) Jfr. Hauch: Saaning og Plantning i Skoven (Tidsskrift for Skovvæsen 1890 B).

**) Anviisning til Skovdyrkningen, 1799, S. 125. Schäffers Brug af Ordene »Stang« og »Stikke« i Stedet for »Sættestang« og »Stikling« synes os at fortjene Efterligning.

***) Jfr. N. Holten i Tidsskrift for Skovbrug Bd. II, S. 76.

meget sikker; Farerne kommer for denne Træarts Vedkommende især senere.

Ællehøjskovens **Omdrift** maa ofte rette sig efter de omgivende Bevoksningers, hvilket kan volde megen Vanskelighed, hvor de bestaar af Bøg eller Eg, thi Ællen bør i Regelen ikke blive over 50 Aar, men paa den anden Side vil Foryngelse af Ællemoser, der ligger omgivne af Storskov, dels udsætte dennes Jordbund for Fare, dels give en ung Bevoksning af Æl, som lider stærkt af Naboernes Skygge, og som vil være meget udsat for at ødelægges af Svampe. I store samlede Ællebevoksninger vil det vel især blive Sundhedsforholdene, der bestemmer Omdriften.

**Udhugningen** i Ællehøjskov maa begynde tidligt, allerede i 12—15 Aars Alder, føres stærkt og gentages hyppigt. I Stangskoven viser Rødæl sig som et udpræget Lystræ; den renser sig godt, og Spredningsevnen er ikke stor; vi maa derfor følge Kroneforholdets Udvikling med Opmærksomhed, og vi maa tidligt udvælge Hovedtræer; fordrevne, kronefattige Ælle pisker vel ikke saa slemt som Aske, men har meget svært ved at udvikle en kraftig Krone.

En Prøveflade, optaget Maj 1899 i en 11 Aar gammel sluttet Bevoksning af Rødæl (Ørsbjærg Skov, Wedellsborg), viser Træartens hurtige Vækst, som forklarer, at der allerede i denne Alder kan være Trang til Udhugning. Kulturen er udført i Foraaret 1889 med etaarige Planter, der blev satte i Pløjejord paa 3 × 3 Fod. Jordbunden er sandblandet Ler, gammel Skovgrund som for en Del Aar tilbage var opdyrket, og som siden var blevet udpint ved Rovdrift. Terrainet har svagt Fald mod Syd. Bevoksningen skal lyshugges og underkultiveres med Bøg. Paa 1 Td. Land fandtes

| | Stamtal Stk. | Højde Fod | Diam. Ctm. | Grundfl. □ Fod | Masse Kbf. |
|---|---|---|---|---|---|
| Efter Udhugning........ | 2658 | 26 | 5.8 | 72 | 1362 |
| Udhugning............. | 822 | 25 | 4.8 | 15 | 276 |

Middeltal af Maaling paa tre fældede Træer gav følgende Formtal: $\varphi = 0.46$; $t = 1.42$; $f = 0.62$; $e = 0.17$; $F = 0.72$.

Midaldrende Ælleskov angribes ofte i en frygtelig Grad af Snyltesvampe. Først og fremmest optræder Grentørre *(Cryptospora suffusa)* paa Toppen *(Fig. 118)*; *Polyporus radiatus* angriber Stammen, og Honningsvampen *(Armillaria mellea)* indfinder sig paa Roden; ogsaa *Nectria cinnabarina* kan optræde snyltende paa Æl, hvor Barken har faaet Saar. Hertil kommer Angreb af Snudebiller *(Cryptorhynchus lapathi)* og Glassværmere *(Sesia)*, hvis Larver alle lever i unge Stammer, medens Larverne af *Xiphydria camelus* og *Cossus ligniperda* gennemborer de ældre

Træer. Disse talrige Fjender optræder ofte saa voldsomt, at man næppe kan overkomme at hugge alle de syge Træer, inden deres Værdi taber sig alt for meget. Ællebevoksninger maa derfor hvert Aar have et Eftersyn, som bedst udføres om Sommeren, da det ved Vintertid er svært at skelne mellem syge og sunde Træer. Stærke Udhugninger virker meget gavnligt paa Bevoksningens Sundhedstilstand, naar Svampeangreb ikke har bredt sig alt for stærkt. Hvis dette er Tilfældet, bør man skride til Foryngelse og maaske til at opgive Højskovsdriften, thi paa magre og tørvede Moser er denne Driftsform langt mere end Lavskov tilbøjelig til at sygne hen.

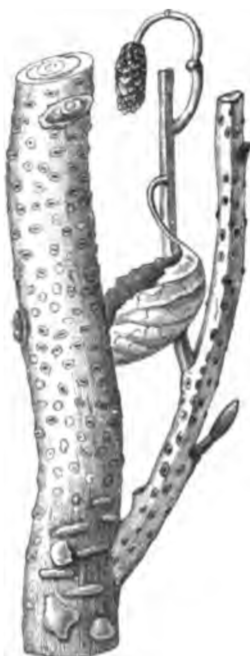


Fig. 118. Begyndende Angreb af Grentørre *(Cryptospora suffusa)* paa Æl. Efter E. ROSTRUP. Naturlig Størrelse.

Ællehøjskovens **Jordbundspleje** svarer ganske til, hvad vi kender fra Askehøjskov, og hvor vi ikke alt har blandet de beskyttende Træarter og Buske ind i den unge Kultur, bør vi gøre det, naar Bevoksningen har naaet en Alder af 20—30 Aar, med mindre Jordbunden er særlig kraftig og muldrig.

Ællen taaler bedre end de fleste andre Træarter at stævnes, og under gunstige Forhold kan **Lavskoven** i Løbet af 15—20 Aar ikke blot frembringe Brænde, men ogsaa anselige Mængder Stangtræ tjenligt til Gavnbrug. Hugsten udføres i Februar-Marts, naar den strengeste Frost er forbi, men inden Saftstigningen begynder, og Hugget føres tæt ved Jorden; kun hvor denne ved Vintertid dækkes af Vand, maa man foretage Skovningsarbejdet paa Is, selv om det bliver tidligere paa Vinteren, og her nødes man til at sætte en meget høj Stub, da de unge Skud ikke maa blive oversvømmede; selv om Vandspejlet senere bliver sænket, maa man dog vedblive med at bevare de høje Stubbe, saaledes at man hugger i unge tyndbarkede Veddele. Efterhaanden opnaar Stubbene, Ælletrunterne, da en betydelig Højde, 3—4 Fod, og antager selsomme Former med lange Luftrødder; til sidst giver Trunten kun svage og krogede Skud, der vokser lidet, men trykker de unge Planter, som bliver plantede til Afløsning, eller som fremkommer ved Selvsaaning. Paa saadanne Steder maa man derfor begynde Kul-

turen med en Rydning af Trunterne, hvorved Jorden tillige bliver bearbejdet. Naar man anlægger Lavskov, bør der aldrig sættes over 1500 Planter pr. Td. Land; de stævnes tidligt, allerede i 10—20 Aars Alder, og giver da mange kraftige Skud. Hvor Omdriften i Lavskov er nogenlunde høj, 20—30 Aar, bør man føre en eller et Par Udhugninger, ved hvilke man borttager de mindste og svageste Skud fra hver enkelt Stub, men lader en eller nogle faa kraftige Stammer tilbage. Arealet inddeles i Aarshugster, smalle Striber hvis Længderetning gaar vinkelret paa den skarpeste og koldeste Vind, altsaa i Regelen fra Sydvest til Nordøst; Hugstfølgen gaar da fra Sydøst mod Nordvest.

**Andre Driftsformer** optræder af og til i Ælleskoven. Ældre Forfattere, baade G. W. Brüel og Schäffer, anbefaler at overholde enkelte Frøtræer i Lavskoven, som derved bringes til at forynge sig ved Selvsaaning. Det er dog tvivlsomt, om dette byder nogen virkelig Fordel, thi spredte Overstandere bliver ofte toptørre. Vi nærmer os her til en Form af Mellemskov, i hvilken Ællen samtidig er Overskov og Underskov, medens Begunstigelse af den ved Selvsaaning fremkomne Opvækst bringer os ind paa en Slags Plukhugst, der ogsaa er almindelig udbredt i det nordøstlige Jylland. Rødællens Anvendelse som Indblanding i anden Mellemskov er omtalt S. 350. For Lystskoven har Rødæl en ikke ringe Værdi; dens Løv holder sig længe grønt og skifter ikke Farve, før det fældes; gamle Ælle faar en Kroneform, der minder om Egens, og de fine bladløse Kviste spiller i mange Farver; Knopperne er blaaviolette, Hanraklerne kobberfarvede, de modne Hunrakler (Ællekogler) sorte. Hertil kommer, at mange Herresæder ligger omgivne af Grave eller nær ved Søer og rindende Vand, hvor Ællen er en af de faa Træarter, der kan vokse frodigt. Begge Ællearters hurtige Vækst og store Haardførhed gør dem meget anvendelige ved ny Anlæg af Park og Lystskov, hvor de da efterhaanden kan vige Pladsen for mere anselige og længelevende Arter.

Undertiden kan Sygdomme gøre Ællens Dyrkning saa usikker, at den foreløbig ganske bør opgives; paa Brahetrolleborg udgjorde det beskadigede Ved i de fire Regnskabsaar $18^{86}/_{87}$—$18^{89}/_{90}$ henholdsvis 22, 30, 39 og 42 pCt. af hele Ælleskovningen, og medens en Favn sundt Træ blev betalt med 30 Kr., opnaaede det beskadigede kun en Pris af 6—8 Kr.*) Ved i Løbet af nogle Aar at udrydde Ællen fuldstændigt søger man at faa Skoven nogenlunde renset for de skadelige Svampe og Dyr, der var Aarsag til Sygeligheden, og som i hvert Fald for en stor Del er bundne til de to Ællearter. Midlertidigt maa Arealet dyrkes paa anden Maade, og vi kan da haabe i Løbet af en Menneskealder atter at kunne indføre disse Træarter, som vort Skovbrug ofte vanskeligt kan undvære. En Del af Ælleskovens Areal vil foreløbig gaa over til Eg, Ask, Skovfyr, Birk, Poppel, Pil og maaske Hvidgran, men store tørveagtige Strækninger bør gøres produktive ved **Mosekultur**, en Sag der, takket

*) Elers Koch i Tidsskrift for Skovvæsen 1892 A, Side 191; B, Side 178.

være Mejeridriftens Udvikling, i den sidste halve Snes Aar har vakt Skovbrugernes levende Interesse.

Angaaende den tekniske Udførelse af Mosekultur maa vi nøjes med at henvise til en Række Afhandlinger og selvstændige Skrifter*). Vigtigere er det at afgøre, hvor og i hvilken Udstrækning Skovarealet bør anvendes paa denne Maade. Hvor Ællen kan vokse, vil Jordbund og Klima ogsaa tillade Dyrkningen af Græs, medens Kornafgrøder let vil lide føleligt under Skyggen fra tilgrænsende Bevoksninger; Havre vil man jo imidlertid uden stort Tab kunne høste, selv om den ikke er moden. Fordi Voksestedet kan give et anseligt Udbytte af Græs eller Havre, er det dog langtfra altid sikkert, at vi bør ophøre med Trædyrkningen, og det er ganske vildledende at betragte hele Skovens Moseareal som vordende Græsland. Den aldeles overvejende Del af Moserne inden for Skovens Grænser er Smaapletter, der bør tilkultiveres, efterhaanden som den omgivende Bevoksning kommer til Foryngelse. Kun lavtliggende Strækninger langs Skovens Udkant, Engdrag der kan overrisles, og endelig velformede Moser paa mindst 5—10 Tdr. Land, liggende inde i Skoven, bør man efter vor Formening indlade sig paa at dyrke med Græs. Disse Arealer vil give en stor og værdifuld Afgrøde, der kan bære Udgiften til Grundforbedring, Vedligeholdelse, Kunstgødning og Indhegning, hvilken sidste Foranstaltning vistnok vil blive nødvendig, overalt hvor der findes en nogenlunde anselig Vildtstand.

**Ælleskovens Udbytte** paavirkes overordentlig stærkt af Voksestedet. Hvor dette er passende, kan vi rimeligvis have 150, maaske endog 200, Kbf. pr. Td. Land saavel i Højskoven som i Lavskoven**), medens Ælleskov under andre Forhold kan være næsten uproduktiv. Gavntræprocenten paavirkes stærkt af Bevoksningens Sundhedstilstand. God, sund Ællehøjskov kan vist give en lignende Andel Gavntræ som Egehøjskoven, og dette gælder saavel for Hovedbenyttelsen som for Udhugningen; ja, hvor der kan sælges betydelige Mængder Stangtræ af Æl til Humlestager, Bundgarnspæle m. m., vil Gavntræprocenten vel endog blive fuldt saa høj som i Egeskoven.

Smukke gamle Bevoksninger af Rødæl paa Visborggaard ved Mariagerfjord indeholder vistnok c. 6000 Kbf. pr. Td. Land. Middeltal af 10 Aars Hovedskovning i Rødæl paa Ravnholt, hvor denne Træart forekommer som Højskov i Smaamoser, gav 2400 Kbf. Kævler over 7 Tmr.; 8000 Kbf. Klodstræ hvoraf c. en Fjerdedel

*) Th. Westermann i Beretningen om det 6te alm. Møde af danske Skovbrugere 1891; Landmandsbogen I, 1895, S. 353—390. Tidsskrift for Skovvæsen 1896 A, Side 112; 1898 B, Side 130. Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1893, 1897. Talrige Artikler i Hedeselskabets Tidsskrift. L. Jørgensen: Kortfattet Vejledning i Eng- og Mosekultur, 1899.

**) Jfr. her og i det følgende J. Steenbergs Meddelelser om Hvidæl i Tidsskrift for Skovvæsen 1893 A, Side 35. J. Fr. Hansen: Et Afsnit af Læren om Skovbrugets Økonomi, 1877, S. 37. Oplysninger fra Skovrider K. Mørk-Hansen.

Gavntræ, Resten Brænde; 3200 Kbf. Kvas. Prisen i Skoven pr. 100 Kbf. var henholdsvis 65, 30, 17 og 9 Kr. Gavntræprocenten var altsaa 32, og Middelprisen for den samlede Hovedskovning var 26 Kr. Kævlerne var nogenlunde sunde, men af Klodsbunkerne var kun faa helt fri for beskadiget Træ, og alle sunde Stammer over 7 Tmr. blev aflagte som Kævler; ganske frisk Klodstræ blev betalt med 40—50 Kr. pr. 100 Kbf., og hvis hele Hovedbenyttelsen havde været sund, vilde Gavntræprocenten blive c. 60, om ikke mere, og Middelprisen c. 35 Kr. pr. 100 Kubikfod. En tarvelig Bevoksning af stævnet, 30 Aar gammel, Rødæl paa Bregentved, hvor de lokale Priser for denne Træart er lave, gav 14 pCt. Gavntræ, 43 pCt. Klodstræ og 43 pCt. Kvas, med en Middelpris i Skoven af c. 14 Kr. pr. 100 Kubikfod. Af Klodstræet var omtrent Halvdelen Brænde; Grænsen for Tykkelsen af Kvasset var 3 Tmr.; Gavntræet bestod især af rene, 3 Fod lange, Fagotter, vistnok til Drejerbrug. Sund Lavskov af Hvidæl har ved 13aarig Omdrift paa Gyldensteen givet gennemsnitlig c. 150 Kbf. pr. Td. Ld.; c. 25 pCt. var Gavntræ, hvoraf den største Del Humlestager men noget dog ogsaa Klodstræ; Middelprisen i Skoven var vist c. 18 Kr. pr. 100 Kubikfod. Den forannævnte Prøveflade fra Wedellsborg giver en Gennemsnitstilvækst i det 11te Aar af 149 Kbf. Paa Ravnholt har Stævning af en 10 Aar gammel Forkultur paa 4 × 8 Fod givet pr. Td. Ld. c. 50 Bunker à 25 Kbf., altsaa et lignende Udbytte.

Ællen har i den yngre Alder omtrent samme Form som Bøg og Eg, dog med noget stærkere Bevarelse af Hovedaksens Overvægt; senere ligner Rødællen, som alt nævnt, undertiden skuffende Egen, men opnaar ikke dens kæmpemæssige Størrelse, og Tilvæksten taber sig hurtigt, især hos Hvidæl. Formtallet paa Stammer, komne af Frø, er vist omtrent som Bøgens; Lavskovens Stænger er mere kegledannede. Barken faar tidligt flade Revner; Tveger og Frostrevner optræder temmelig hyppigt.

Ællehøjskoven hører som vi har set i nogle Egne til de mest usikre Driftsformer, og det samme gælder til Dels om Lavskov, i hvert Fald af Rødæl. Paa den anden Side kan de to Ællearter give et endog meget anseligt og undertiden højt betalt Udbytte af betydelige Arealer, hvis Dyrkning med andre Træarter enten er vanskelig eller lidet lønnende, og hertil kommer Rødællens Værdi som Forkultur, der i mange Tilfælde berettiger dens midlertidige Anvendelse. Om end Ælleskovens Areal sikkert bliver indskrænket noget, vil begge Ællearter vistnok vedblive at have en anselig Betydning for vort Skovbrug, og vi maa stræbe at modarbejde deres Sygdomme, samtidig med at vi indskrænker Produktionen af det tarvelige Ællebrænde saa meget som muligt.

---

TIENDE KAPITEL

## BIRK

I vore Skove optræder Vortebirken *(Betula verrucosa Ehrh.)* ofte Side om Side med Hvidbirken *(B. odorata Bechst.)*, men de to Arter stiller dog noget forskellige Fordringer til Jordbund og Klima, ligesom deres naturlige **Voksekres** er forskellig. Hvidbirken forekommer selv i det nordlige Norge og Finland, men gaar ikke syd for Alperne; Vortebirken derimod findes i Sydeuropa som Bjærgtræ og gaar i Vestnorge kun til 64°, men derfra hæver Grænselinien sig til 65° i Sverig og 69° i Finland. Begge Arter er meget udbredte i Retningen fra Vest til Øst: fra de britiske Øer til det østlige Nordasien, men Hvidbirken gaar længst mod Nordvest, til Island og Grønland, Vortebirken længst mod Sydvest. Begge Træarter gaar temmelig højt op paa Bjærgene, og man vil af deres Udbredelse forstaa, at vort Klima næppe kan lægge nogen Hindring i Vejen for deres Vækst. Hvidbirken er et af de Træer, der tidligst indvandrede her til Landet, medens Vortebirken er kommet senere. I Danmark vokser denne, hvor Forholdene tiltaler begge Arter, hurtigst og holder sig længere sund end Hvidbirken, der tidlig bliver affældig. I Skandinavien og Rusland viser begge Arter sig mere levedygtige end hos os og opnaar meget anselige Dimensioner. I ældre Tid har man beskrevet og dyrket de to Birkearter under et, og ved Skovkulturens Hjælp har de saaledes faaet stor Udbredelse, medens de paa den anden Side har været stærkt efterstræbte af Skovtyve og er blevne undertrykte af mere skyggetaalende Træarter. I Udlandet danner de to Birkearter ofte store sammenhængende Skove, medens de hos os overvejende findes som spredt Indblanding i Bøgeskoven paa let Jord, dog forekommer Hvidbirken ogsaa, til Dels i Blanding med Æl, som større Bevoksninger paa vore Moser, især mellem Randers og Sæby, og Vortebirken er almindelig paa Bornholm.

**Veddets Bygning** har meget til fælles med Ællens, men alle Marvstraaler er temmelig smaa, Spalteligheden er som Følge af Organernes bugtede Lejring ringe, Farven holder sig længe hvid, dog bliver den med Aarene straagul eller sjældnere rødlig; Marvpletter, der ligesom hos Ællen er brune, findes fortrinsvis i den indre Del af Stammen. Ægte Kerne mangler, men der kan ligesom hos Bøg (S. 113) danne sig en falsk rødbrun

Kerne*). Veddet er sejt, middeltungt, temmelig haardt; det er lidet varigt over for Raad og »Orm«, men det staar sig godt mod Slid, tager godt mod Politur og er et behageligt Brændsel, hvis Varmeevne nærmer sig Bøgens. Vægtfylden tiltager udefter i Stammen, medens den her til Lands ikke synes at aftage opefter. Hvidbirken er vistnok lettere og blødere end Vortebirken, medens TH. HARTIG mener, at denne sidste indeholder mindst Harpiks; ofte bruges dog begge Arter i Flæng. Den vigtigste **Anvendelse** er til Brændsel, som Bagerne benytter med Forkærlighed, men der bruges ogsaa en betydelig Mængde Gavntræ, især til Møbler, Træsko, Tøffelbunde, Skeer, forskelligt Drejer- og Træskærerarbejde, Vognstænger, Haandspager og Kosteris, altsaa Ved af højst forskellige Størrelser; medens Snedkere og Drejere vil forlange temmelig rent Træ der dog gerne maa være masret, og Haandspager saavel som Vognstænger skal være rette, tager andre Forbrugere ofte til Takke med temmelig knastede og krogede Stammer, naar Tykkelsen er nogenlunde anselig. Store Dimensioner af Gavntrækævler frembringes sjældent, men fordres ej heller af almindelige Købere. De to Arters forskellige Stammeform og Yderbark (S. 381) har en Del Indflydelse paa Anvendelsen af Gavntræ, saavel som af Barken der undertiden bruges i Garverier. Fra Udlandet, især Sverig, indfører vi betydelige Mængder Birk, fortrinsvis Favnebrænde og Vognstænger.

JOH. HELMS**) har særdeles smukt fremhævet Forskellen mellem Hvidbirkens og Vortebirkens **Fordringer til Voksestedet**. Begge Arter vokser hurtigst og opnaar den største Højde paa muldet, dybgrundet, lerblandet Sandjord, men Hvidbirken taaler bedst den sure og tørveagtige Bund, Vortebirken den magre og tørre Sandjord. Til Jordbundens fysiske Tilstand og dens Indhold af Næring stiller de kun beskedne Fordringer. Paa inddæmmede Arealer (Gyldensteen) har Birken næst Hvidæl vist sig mest levedygtig, dens Evne til at taale højtstaaende Grundvand kan ses i vore Kystskove, f. Eks. i Kongelunden, den saar sig villigt paa temmelig udpræget Bøgemor, ligesom den trives godt i Bøllemoser og Porsmoser. Naar Arterne anvendes paa rette Maade, kan vi saaledes dyrke Birk omtrent paa al Jord, dog næppe i raa, morklædt Hede; af de store Birkesaaninger i vore ældre Hedeplantager er der kun lidet tilbage. Til Klimaet

*) STAUFFER i Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1892, S. 163.

**) Birken paa Tisvilde-Frederiksværk Distrikt (Tidsskrift for Skovvæsen 1897). Denne udmærkede Monografi, suppleret med Forfatterens skriftlige Meddelelser, er en væsentlig Del af Grundlaget for vor efterfølgende Fremstilling.

stiller Birken ikke meget bestemte Fordringer; den er særdeles modstandsdygtig over for Kulde og Varme, Tørke og Regn. Derimod paavirkes de to Arter temmelig stærkt af Vinden, om end paa forskellig Maade. Vortebirken, der i den unge Alder er meget bøjelig, vokser kroget, ja lægger sig hen ad Jorden, medens Hvidbirken vel kues lige saa stærkt i Højdevæksten, men bevarer sin ranke Stamme. De unge Skud lider i fugtige, blæsende Somre, f. Eks. 1898, meget af Vinden, og en Storm, der rammer Birkeskoven, medens den er løvklædt, kan ofte knække Stammer eller afbryde Grene, medens Træerne forholdsvis sjældent vælter. Begge Birkearter er udprægede Lystræer, Vortebirken dog mere end Hvidbirken der vel omtrent staar ved Siden af Rødæl.

Birken vokser hurtigt i Ungdommen, trykkes ikke af Græs eller andet Ukrudt og renser sig godt, om end den afkaster de tørre Grene mindre let end Ællen. Spredningsevnen er ret anselig, i hvert Fald hos Vortebirken. Vi er saaledes stillede temmelig frit i Valg af Plantetæthed; baade vid Plantning og tæt Saaning kan give en god Bevoksning. Ligeledes kan vi efter Behag dyrke Birken paa store samlede Flader eller som underordnet Indblanding mellem andre Træer; dog vil smaa Holme af Birk, især paa mager Bund, lide stærkt under Tryk af en omgivende Bevoksning, hvis denne bestaar af Skyggetræer, f. Eks. Bøg eller Gran, og end mere hvis den staar paa et Terrain, der ligger højere end Birkeholmenes.

Den største fremtidige Udbredelse vil Birkearterne faa paa magre eller tørvede Jorder, hvor ingen af de forannævnte Træarter kan trives; Hvidbirken bør da anvendes paa det sidste, Vortebirken paa det første af de to Voksesteder, dog saaledes at de, hvor Vinden er særlig stærk, for en Del bør vige Pladsen for Popler, Hvidgran og Fyrrearter. Fremdeles kan Hvidbirken afløse Ællen, hvor denne erfaringsmæssig er meget sygelig; undertiden vil man indblande Vortebirk i Bøgeforyngelser (S. 166—167, 172), Hvidbirk i Kulturer af Ask og Æl; ofte anvender vi Vortebirken som Efterbedring i Kulturer af mange forskellige Træarter, samt til Forkultur hvor der skal dyrkes Bøg (S. 206) eller Ædelgran og i visse Tilfælde Eg (S. 308), og jævnlig bør vi lade Birkebevoksninger danne en Afbrydelse i Naaleskovens Ensformighed, enten saaledes at Arealet gennemskæres af Løvtræbælter, hvor Birk kan anvendes sammen med Eg (S. 298), eller saaledes at vi gennem en Afgrøde Birk i Løbet af en Snes Aar renser Jorden for Svampe og Insekter. Endelig vil vi midlertidigt dyrke Birk i en Del af de nye Skovanlæg, der udføres

paa god Jord, hvorved vi med Tiden opnaar at fordele Arealet mere regelmæssigt til de forskellige Aldersklasser, end hvis vi straks havde anvendt samme Træart, f. Eks. Eg, overalt.

Birkearterne hører ligesom Asken til de Træer, der breder sig stærkt ved Selvsaaning, og i mange Tilfælde behøver man ikke at anvende kunstig Kultur, men maa meget mere vaage over, at de andre Træarter ikke skades af Birkeopvæksten. Der er imidlertid noget uberegneligt ved dennes Fremkomst, og man vil næppe med Fordel kunne anvende Selvsaaning, skønt begge Birkearter allerede fra den tidlige Ungdom bærer rigeligt Frø omtrent hvertandet Aar. Derimod har kunstig Saaning en ikke ringe Betydning og har fra ældre Tid været almindelig.

Birkefrø indsamles sædvanlig i August eller i Begyndelsen af September Maaned, naar det er blevet brunt, men inden Raklerne er blevne skøre. Man afhugger rigtbærende Grene eller fælder hele Træer og afskærer Kvistene, som bringes til en Oplagsplads, hvor de udbredes i et tyndt Lag, sikrede mod Væde, men udsatte for




Fig. 119. Rakleskæl og Frø, *a—b* af Hvidbirk, *c—d* af Vortebirk. Maalestok 4 : 1.

Lufttræk, og daglig vendes; de behandles altsaa paa lignende Maade som nylig indsamlede Agern. Efter nogle Dages Forløb falder Frø og Rakleskæl af; man fjerner Kvistene, udbreder Frøet tyndt og rører det daglig, hvorefter det i Løbet af et Par Uger bliver eftermodnet og tørret, saaledes at det kan samles i større Dynger eller Sække. Vortebirken bærer rigeligere, og dens Frø modnes en Uge tidligere end Hvidbirkens, i tørre Somre og paa let Jord endog i Slutningen af Juli. Under gunstige Forhold kan man samle Frøet for 15—25 Øre pr. Pund. Vi har allerede tidligere (S. 120) omtalt, at det Birkefrø, man køber, vistnok ofte stammer fra Modertræer, hvis daarlige Egenskaber kan nedarves, og vi bør enten selv samle Frøet af ranke, velvoksne, kraftige Træer, eller vi bør saa vidt muligt sikre os mod at faa det fra Kratskove.

Da de to Birkearters Frø ofte sælges blandet, medens vi i det enkelte Tilfælde netop har Brug for en bestemt Art, maa vi kunne skelne dem fra hinanden, hvilket ikke er vanskeligt *(Fig. 119)*. Ligeledes bør vi søge at dyrke Former, der staar sig godt mod Klima og mod Rust; J. Rafn anbefaler Dyrkning af nordfransk Vortebirk, der skal staa sig godt mod Rust, medens vi rimeligvis til Anvendelse i Vestjylland bør hente Frø af

samme Art fra Vestskotland; ja, selv islandsk og grønlandsk Hvidbirk kunde vel fortjene at prøves i Heder og Klitter.

De unge Birkeplanter taaler megen Skygge og dræbes i Mængde, hvor de paa tørre Steder udsættes for Solen, medens de, hvor der er tilstrækkelig Fugtighed, godt kan taale det fulde Dagslys; paa vaade Moser maa man opkaste Rabatter eller Tuer, da de unge Planter ikke taaler at staa under Vand. Hvis Tørven er mager og svampet, bør den afgraves et Par Aar før Kulturen udføres, for at Massen kan faa Tid at sætte sig, og Overlaget kan omdannes under Luftens og Frostens Virkning. Grundig Jordbundsbearbejdning er ikke gavnlig; paa den anden Side kommer Frøet ofte ikke op, hvor Jorden er meget tæt begroet med urteagtige Planter, Lyng m. m. En let Bearbejdning af Jorden med Rive, Harve eller Hakke er gunstigst for Spiringen; HELMS anbefaler, hvor Jordbundsdækket er lidet sammenhængende, at bruge L. HENRIKSENS Centrumsrive *(Fig. 120)*, og det gavner unge Planter i høj Grad, at man overholder en Del af den omgivende Plantevækst, saa at den giver Sideskygge; selv under et tæt Porskrat eller i en Rugmark trives de ypperligt, og hvor der findes en ældre Bevoksning, kan Overstandere af Skovfyr eller endog Rødgran bevares det første Aar. Jordarbejdet maa helst udføres nogen Tid før Frøet er modent, saa at Jorden kan sætte sig, men ikke blive stærkt begroet med Græs eller andre Urter; og hvis man hakker eller graver Striber eller Kvadrater, bør man afpasse deres Bredde efter Højden af den omgivende Plantevækst; Retningen fra Nord til Syd giver vistnok mest Sideskygge. Som Harve kan man anvende en tyk, grenerig Granstamme, hvis Grene afhugges skraat paa nogle Tommers Længde. Man kan saa i sidste Halvdel af Oktober, i det tidlige Foraar eller om Vinteren paa Sne, det sidste dog kun hvor Terrainet er jævnt; ved at saa tidligt paa Efteraaret udsætter man sig for, at en stor Del af Frøet spirer straks og Planterne dræbes af Kulden. SCHÄFFER*) anbefaler at blande Frøet med fugtigt Sand, drysse

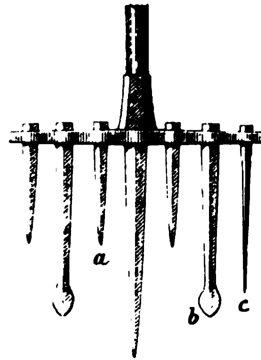


Fig. 120. Centrumsrive; de korte Tænder *a* er svagt krummede, de to Gaasefodstænder *b* har skraat nedadrettet Blad, *c* er en Kniv der kan overskære Rødder og Grønsvær, som findes i Randen af Hullet. Efter L. HENRIKSEN. Maalestok 1:10.

*) Anviisning til Skovdyrkningen, 1799, S. 103, jfr. S. 72 og 138.

det tyndt ud med de tre forreste Fingre, efter at have traadt Jorden i Riller eller Kvadrater fast, og endelig trykke det ned med Bagsiden af Haanden. Til Bredsaaning bruger man 40, til Rillesaaning 30 og til Kvadratsaaning 20 Pund pr. Td. Land.

Saaning anvendes, hvor Jorden er frisk, fugtig eller endog vaad uden at være meget tilbøjelig til Opfrysning. Paa tørt Sand lykkes Saaningerne kun i fugtige Aar, og man bør her foretrække Plantning, ved hvilken man kan anvende Frøbedsplanter, udpriklede Planter eller Skovplanter. At frembringe Birkeplanter er ingenlunde let, fordi Frøet spirer højst forskelligt, og en Mængde unge Planter dræbes af Rust. Til Frøbed vælger man en mild, sandet, men dog kraftig, muldet og frisk Jord, der ikke maa være udpint ved lang Tids Brug; af Hensyn til Rustsvampen bør man ikke samle alle Frøbede paa eet Sted, men sprede dem paa Distriktet, saaledes at man overalt sørger for Læ og Sideskygge. Efter at Jorden er gravet, saar man Frøet paa samme Tid som i Skoven, dog helst om Efteraaret; SCHÄFFER anbefaler at blande det med lidt Muldjord, at klappe Bedet samt at saa i flade Riller, som man trykker i Jorden. Efter Udsaaningen trykker man Frøet lidt ned i Jorden ved at vande, klappe, træde eller tromle den, og dækker med friske Ris af Ædelgran eller Fyr, eller med tørre Ris af Rødgran belagte med Lyng, hvorved Blæsten hindres i at bortføre det lette vingede Frø. Hvis man har saaet om Efteraaret eller Vinteren, fjernes Risene ved Tøbrud, hvorefter Bedet atter klappes og dækkes med Ris, hvorved man hindrer Udtørring og Skorpedannelse. En Udsæd af 1 Pund pr. 10 □ Alen er vistnok rigelig, da den svarer til 3—4 Millioner Frø af Vortebirk og det halve Antal af Hvidbirk. Spireevnen er imidlertid ofte meget ringe (om Foraaret undertiden kun 1 pCt.) til Dels fordi c. 60 pCt. af Vægten er Rakleskæl eller andre Urenheder, men ogsaa fordi Frøet kan være ødelagt ved stærk Tørring eller af Galmyggen *Cecidomyia Betulæ* *). Efter STEENS Undersøgelser i vel-

*) En Del Frøanalyser af forskellige Arter er os velvilligst meddelte af Skovfrøkontorets Indehaver, Hr. J. RAFN. Jfr. om flere herhen hørende Forhold Aarsberetningerne fra Dansk Frøkontrol $18^{91}/_{92}$ S. 16—19, $^{92}/_{93}$ S. 26—27, $^{93}/_{94}$ S. 36. O. ROSTRUP: Dansk Frøkontrol 1871—96, S. 50—52. A. STEEN i Tidsskrift for Skovvæsen 1898 A, Side 118. Beretning om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion til Bornholm 1898 (autogr.). Paa flere vigtige Punkter er der Uoverensstemmelse mellem tre saa erfarne Birkedyrkere som SCHÄFFER, HELMS og STEEN, bl. a. m. H. t. Vanding. Skulde det ikke for en Del stamme fra en Forskel i de to Birkearters Fordringer til Frøbedets Fugtighedsgrad, saaledes at Hvidbirken i denne som i flere andre Henseender nærmede sig til Æl (S. 363).

lykkede Frøbede havde et Pund Frø kun givet 10000 Planter. Nogen Tid efter at Frøet er kommet op, hæver man Risene lidt op fra Jorden ved at lægge dem paa Lad, og i Løbet af Sommeren fjerner man en Del Ris, medens Resten stilles op langs Bedenes Østside eller Sydside, hvor de bliver staaende til næste Sommer. Lugning er i Regelen overflødig; højt Ukrudt kan man slaa over Birketoppene.

Som vi alt har omtalt (S. 102) udvikler de unge Planter sig højst forskelligt; nogle bliver 6—8 Tmr. høje, andre kun nogle Linier. Man optager da det andet Foraar Blokke paa Steder hvor Planterne er størst og sorterer disse, hvorefter de prikles paa 6 × 6 eller 6 × 8 Tmr.; ved at løsne Jorden med en Greb kan man ogsaa forsigtigt tage enkelte store Planter op af Frøbedet, og næste Foraar gentager man denne Behandling, idet man sørger for at trykke den løsnede Jord sammen igen.

Plantetiden er det tidlige Foraar inden Løvspring, altsaa i Regelen Marts Maaned; dog kan man ogsaa om Efteraaret plante med Klump, og Forsøg, udførte i Tisvilde, med Plantning i Juni og September har givet gunstige Resultater. Planterne maa ikke beskæres. Gode Birkeplanter skal være ranke og stamføre; særlig paa vindudsatte Steder er dette sidste af Vigtighed, da en opløben Plante, der svajer og svinger for Blæsten, vokser skævt eller tørrer hen, idet den ligefrem laver et tragtformet Hul omkring Rodens øverste Del. Jordarbejdet udføres som ved Plantning af Æl, dog vil man paa høje, sandede Jorder, hvor det er let at grave store Huller, anvende Spaden mere end ved Ællekultur. Birkens Rod er hverken saa kraftig og velformet eller saa tæt busket som Ællens, og Væksten fremmes ved det intensive Jordarbejde. Plantetætheden behøver næppe at være større end for Æl; 3000 Stkr. $\frac{1}{2}$ eller $\frac{2}{1}$ Planter eller 5000 Frøbedsplanter pr. Td. Land giver en tilstrækkelig tæt Bevoksning. Plantningen udføres sædvanlig efter Renhugst; der er ingen Grund til at blande med andre Træarter af Hensyn til Birkens Vækst, men spredte Graner, Bøge og, paa Mosebund, Rødælle kan gavne Jordbunden og forøge Udbyttet. Kulturrensning behøves i Regelen ikke; dog maa man med Leen fjerne usædvanlig højt Ukrudt, der ellers om Efteraaret kunde lægge sig ind over Birkeplanterne; Gederams *(Chamænerium angustifolium)*, der undertiden optræder massevis paa lette Sandjorder, bør man dog trække op med Rode, saaledes at »Rodknoppen«, der skulde skyde frem det næste Foraar, følger med. Tætte Saaninger bør man udtynde ved at opgrave Halvdelen af Planterne stribevis.

Ved en Række Træarter har vi fremhævet, at Kulturarbejdet maa udføres saa omhyggeligt, at Efterbedringen indskrænkes til et Minimum, og vi har paavist, at især den lerede Jord ofte vil kræve en meget intensiv Kultur, hvis vi skal naa vort Maal at frembringe fuldkomne Bevoksninger. Noget anderledes forholder det sig med Birkekulturer. Deres første Anlæg bør være billigt, thi de kan let efterbedres med samme Træart; Kulturens Trivsel afhænger i høj Grad af Aarets Klima og af Svampeangreb, over hvilke vi ikke er Herre, og Jorden lider i Regelen ikke ved at henligge nogle Aar uden at være fuldstændig dækket af træagtig Plantevækst. Paa den anden Side vil magert Sand eller Tørv altid give et beskedent Udbytte, selv om vi kultiverer med den størst mulige Omhu, bearbejder Jorden stærkt, anvender et meget stort Plantetal og udfører kostbare Kulturrensninger. Under disse Forhold bør vi lægge anselig Vægt paa, at den første Kultur bliver billig, selv om det rummer Muligheden for en Del Efterbedring, der udføres ved Saaning eller Plantning.

Udgiften ved Saaning af Birk angives af Helms til 25—50 Kr. pr. Td. Land; Bearbejdning med Centrumsrive koster 25 Øre pr. 100 Huller. Værdien af Planter og Udførelsen af Plantning afviger næppe stærkt fra, hvad vi har opgivet for Æl (S. 364), men da Efterbedringen paa vanskelige Steder kan blive temmelig stor, vil den samlede Udgift for en Plantningskultur af Birk almindelig svinge mellem 50 og 100 Kr.

De Snyltesvampe*), der truer den unge Kultur, er Birkerust *(Melampsora betulina)*, Grentørre *(Cryptospora Betulæ)* og endelig *Myxosporium devastans*. Medens de to sidste Svampe hyppigst optræder paa 3—20 Aar gamle Kulturer, angriber Rusten fortrinsvis de spæde 1—3 Aar gamle Planter, især hvor de staar tæt, som i Frøbede. Heldigvis er vi ikke ganske værgeløse over for disse Fjender. Det vil vistnok hjælpe en Del at brænde alle døde og stærkt angrebne Planter eller Plantedele, naar man fjerner dem saa tidligt og forsigtigt, at der ikke kastes Sporer, og E. Rostrup anbefaler som Middel mod Rust at overbruse Frøbedene med Bordeauxvædske (Opløsning af svovlsurt Kobberilte), hvilket bør udføres tidligt, om Foraaret straks efter at Rusten har begyndt at vise sig, eller helst inden Angrebet bryder frem. *Myxosporium* og *Cryptospora* er hidtil kun iagttagne paa Vortebirk. Rustsvampen synes snart at angribe den ene, snart den anden Birkeart stærkest; Helms fremhæver, at Hvidbirken

*) E. Rostrups Fremstilling i Tidsskrift for Skovvæsen 1893 B og 1896 B, suppleret med velvillige Meddelelser til os. Jfr. ovennævnte Afhandling af Helms.

i Modsætning til Vortebirk overstaar Angrebet saa tidligt, at den kan danne Sommerskud. Raavildtet fejer en Del paa Birk og bider if. HELMS Hvidbirken, men sjældent Vortebirken. Oldenborrelarver og forskellige Snudebiller *(Rhynchites Betulæ, Hylobius Abietis)* angriber de unge Birke, men den Skade, de anretter, er dog sikkert langt mindre end den, der skyldes Svampene.

**Omdriften** i Smaabevoksninger af Birk maa rette sig efter den omgivende Bevoksning. Paa større, samlede Flader, hvor Valget er mere frit, vil man kunne holde Vortebirken i 50—70 aarig Omdrift, medens Hvidbirken, hvis den ikke trives særdeles godt, bør benyttes i 50 Aars Alder. Birkens Poresvamp *(Polyporus betulinus)*, undertiden ogsaa den nærstaaende *P. radiatus*, gør en Del Skade i midaldrende svagt udhuggede Bevoksninger, især af Hvidbirk, hvilket dog sjældent tvinger os til at fremskynde Benyttelsen; men ofte vil det vistnok selv i sunde Bevoksninger være fordelagtigt at sætte Omdriften meget lavt, f. Eks. til 30 Aar, idet man bevarer enkelte sunde og velformede Træer som Overstandere og dernæst under denne Skærm af fritstaaende Birke frembringer en ny Bevoksning, der i 10—20 Aar kan nyde godt af den lette Skygge fra Overstanderne, hvis Indhold af Gavntræ samtidig forøges stærkt.

**Udhugningen** i Birkehøjskov maa begynde tidligt, ofte allerede før det 20de Aar, men Faren ved at vente er dog ikke saa stor som i flere andre Tilfælde, thi Spredningsevnen er som foran nævnt anselig, i hvert Fald hos den hurtigt voksende Vortebirk. Udhugningen gentages med korte Mellemrum og føres temmelig stærkt, men Birken kan dog bedre end Egen forvinde Virkningerne af at have staaet for tæt, medens den ikke har nogen stor Evne til at drage Fordel af en egentlig Lysstilling i Mellemaldrene, og hvor man overhovedet vil indlade sig paa at holde Birk i høje Omdrifter, afvikles Stamtallet nogenlunde jævnt, saa at den blivende Vedmasse stadig stiger. Alle Træer, der er angrebne af Poresvamp og af Barkbiller *(Scolytus Ratzeburgii)*, maa borttages, da de ellers hurtigt gaar til Grunde og frønner. Tørre Grene fjernes fra de bedste Gavntræstammer, men kun hvor Træet har taget Skade, bør man afskære grønne Grene, thi Birkens Evne til Overvoksning er temmelig ringe (S. 106, *Fig. 35*; S. 116, *Fig. 50*). Betydningen af at udmærke Hovedtræer er næppe undersøgt; underste Etage kan, saa vidt vi ved, ikke bevares.

Omstaaende Tabel, der gælder for 1 Td. Land, viser Tilvækstgangen i Birkebevoksninger i Tisvilde Hegn og Brødemose Skov. Jordbunden er overvejende magert Sand med ret gode Fugtigheds-

**forhold: Klimaet er barsk og blæsende; Træarten er Vortebirk med nogen Indblanding af Hvidbirk; Bevoksningerne er overvejende frembragte ved Saaning; Udhugningen er middelstærk*).**

| Alder Aar | Efter Udhugning: Stamtal Stk. | Efter Udhugning: Højde Fod | Efter Udhugning: Grundflade □ Fod | Efter Udhugning: Masse Kbf. | Udhugning: Stamtal Stk. | Udhugning: Grundflade □ Fod | Udhugning: Masse Kbf. | For Udh. Kbf. | Aarl. Tilv.: Kbf. | Aarl. Tilv.: pCt. | Alder Aar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 3830 | 20 | 92 | 1365 | 2170 | 13 | 152 | 1517 | 134 | 8.2 | 20 |
| 24 | 2552 | 24 | 103 | 1709 | 1278 | 14 | 194 | 1903 | 135 | 6.8 | 24 |
| 28 | 1815 | 28 | 109 | 2038 | 737 | 13 | 213 | 2251 | 134 | 5.8 | 28 |
| 32 | 1354 | 32 | 115 | 2339 | 461 | 13 | 234 | 2573 | 142 | 5.3 | 32 |
| 37 | 988 | 36 | 119 | 2719 | 366 | 16 | 332 | 3051 | 141 | 4.6 | 37 |
| 42 | 753 | 41 | 123 | 3072 | 235 | 16 | 353 | 3425 | 141 | 4.0 | 42 |
| 47 | 567 | 45 | 126 | 3463 | 186 | 18 | 456 | 3919 | 146 | 3.7 | 47 |
| 54 | 443 | 50 | 129 | 3875 | 124 | 17 | 464 | 4339 | 131 | 3.1 | 54 |
| 60 | 356 | 54 | 131 | 4207 | 87 | 15 | 455 | 4662 | 133 | 2.8 | 60 |
| 67 | 284 | 58 | 134 | 4620 | 72 | 16 | 519 | 5139 | 119 | 2.3 | 67 |
| 75 | 226 | 62 | 136 | 5012 | 58 | 16 | 563 | 5575 | | | 75 |

En Underkultur af Hensyn til **Jordbundsplejen** vil ofte være overflødig. Selv om Jorden bliver bevokset med Græs, lider Birken ikke saa stærkt som Egen, og i mange Tilfælde dækkes den af Mosebølle og andre Arter *Vaccinium*, af Mos, Tørstetræ, Rødgran-Opvækst, maaske endog Eg, Hassel og Bøg. Hvor der ikke af sig selv fremkommer Undervækst, bør man vistnok skride til Kultur, uden dog at gøre den dyrere end højst nødvendigt. I gamle Birkebevoksninger findes der næsten altid Mor, og denne dannes maaske endog af Birkene, men den hindrer næppe Undervækstens Trivsel.

Det fremgaar af ovenstaaende Tilvækstoversigt, at **Udbyttet** af Birkehøjskov paa mager Bund er temmelig beskedent; den gennemsnitlige Tilvækst ved 70 Aars Alder er i Tabellen kun c. 120 Kbf., hvilket rimeligvis svarer til 100 Kbf. i middelgod Birkeskov paa samme Voksested, og de tidligere S. 207 meddelte Oplysninger tyder paa, at selv det lerede Sand næppe vil give stort over 120 Kbf. pr. Td. Land. Priserne er ret gode, i hvert Fald paa Tisvilde-Frederiksværk Distrikt, hvor Vedmassen i gamle, rene Bevoksninger fordeler sig omtrent ligeligt til de tre Tykkelseklasser: over 7 Tmr., 4—7 Tmr. og under 4 Tmr. Middelprisen er herefter vist omtrent 20 Kr. pr. 100 Kbf. Om

***) Tabellen er fremkommet ved Bearbejdning af 18 til Dels temmelig smaa Prøveflader, der er optagne ved Landbohøjskolens Skovbrugsøvelser 1895 og 1898. En Del af Tallene er afrundede.**

Birkens Gavntræprocent, der paa Tisvilde-Frederiksværk er højst ubetydelig, mangler vi Oplysning fra andre Egne af Landet, men i Almindelighed vil den vist næppe overstige Bøgens, selv om der tages Kosteris og Vognstænger af Udhugningen, og Hovedbenyttelsen giver en Del Kævler.

Birkens **Form og Størrelse** er til Dels omtalt i det foregaaende. Her skal kun tilføjes, at det absolutte Formtal er c. 0.40 og Grenemassekvotienten 0.15—0.20, saaledes at Træformtallet vist kun sjældent naar op over 0.60. Barkprocenten er for ældre Træer omtrent 11 hos Hvidbirk, men 17 hos Vortebirk, hvis nedre Del kan faa en meget tyk og dybt opreven Bark.

Foruden Højskov af Birk har ogsaa **andre Driftsformer** nogen Betydning. Birken taaler ret godt at stævnes, naar de unge Planter første Gang afhugges i 8—10 Aars Alder, men den egner sig dog bedre til at være Overstander i Mellemskoven. Som Alleetræ bør man kun, hvor intet andet Løvtræ vil gro, anvende Birk, men i Lystskove og Parker kan den hvide Stamme, de fine Grene og det lyse, tidligt fremkommende Løv gøre en meget smuk Virkning. Stammeformen og Barkens Farve er smukkest hos Hvidbirk, men Vortebirken har det mest pyntelige Løv og ofte meget smukt hængende Grene.

Medens Birkeskov i naturhistorisk Henseende har meget til fælles med Askeskoven, er de to Træarter økonomisk set yderliggaaende Modsætninger. Birken giver selv under gunstige Forhold intet stort eller værdifuldt Udbytte; den bør som oftest kun dyrkes, hvor den kan gøre Gavn for Skovdriften i Almindelighed, eller hvor overhovedet næsten ingen andre Løvtræer vil trives. Denne Evne til at danne Bevoksning selv paa meget mager Jord og under ugunstige klimatiske Forhold giver imidlertid Birken stor Værdi for vort Skovbrug, og dens Betydning vil rimeligvis tiltage, efterhaanden som de lette Sandjorder i stigende Grad indtages til Skovkultur, samtidig med at vi lærer, hvor farligt det er at ville dyrke Ask og Rødæl paa de magre tørvede Moser. En Del af disse sidste Arealer egner sig maaske til at dyrkes med Græs, men det er dog mere paa Ællens end paa Birkens Voksesteder, at den moderne Mosekultur skal vinde Indgang i Skovbruget.

---

**Litteratur.** JOH. HELMS: Birken paa Tisvilde-Frederiksværk Distrikt (Tidsskrift for Skovvæsen 1897 B).

---

ELLEVTE KAPITEL

## ANDRE LØVTRÆER

Efter at have omtalt de Træarter, der udgør Hovedmassen af vore Løvskove, maa vi endnu i Korthed nævne en Række Arter, der vel er af mere underordnet Betydning, men hvoraf mange dog enten dyrkes eller fortjener at blive det, medens andre i hvert Fald har Værdi som Handelsvare, hvor de optræder selvsaaede, og atter andre, hvis Gavntræ indføres fra fremmede Lande, konkurrerer med vore Skoves Udbytte.

De dyrkede Arter er dels oprindelig vildtvoksende i Danmark, dels indførte, hovedsagelig efter Midten af det 18de Aarhundrede. Til denne Gruppe hører Ælm, Kastanie, Navr, Lind, Fuglekirsebær og Hestekastanie samt en Række Popler og Pile.

Ælmen *(Ulmus montana Sm.)* vokser vild, i hvert Fald paa de danske Øer, og plantes almindeligt som Alleetræ, hvortil den egner sig ypperligt, medens den kun sjældent bliver dyrket i vore Skove. I nogle Egne indfinder den sig ofte ved Selvsaaning i Bøgeforyngelserne og i Egekulturer, hvor den trykker sine Omgivelser i høj Grad. Den trives bedst paa frisk og muldrigt Skørler, men kan ogsaa vokse paa fugtigt Sand og paa muldet Tørv. Mod Blæsten staar den sig særdeles godt. Veddet er haardt og middeltungt; Bygningen minder om Egens, dog er Marvstraalerne langt mindre og Spaltningsfladen bølget. Kernen er rødbrun, Splinten hvid; Veddet er stærkt, tungtspalteligt, meget varigt og i Stand til at modtage en smuk Politur. Det anvendes derfor til Skafter, Hjulnav og mange andre Redskabsdele, til Møbler og Instrumenter, saavel som til Broplanker og Kragetræer hvor det har vist sig meget holdbart. Brænde af Ælm er lidet anset, men fejlfrit Gavntræ betales fuldt saa højt som Eg; Grænsen for den anvendelige Tykkelse gaar dog sjældent ned under 8 Tmr., og en stor Mængde Stammer har Fejl: Store raadne Knaster og »Tude«, Snoning, Tveger, Ringskøre, Frostrevner og Kernekløft (*Fig. 27,* S. 65; *Fig. 46,* S. 115). Foruden vor almindelige Ælm planter man jævnlig to andre, sydligere Arter, *U. campestris Sm.* og *U. effusa Willd.*, af hvilke den første har bedre, den sidste mindre godt Ved end vor danske Art, der her til Lands vistnok overgaar dem i Vækstens Hastighed. *Fig. 121* viser Forskellen mellem de tre Arters Frø.

Det er kun en underordnet Plads, der kan tilkomme Ælmen i vor almindelige Højskov. Den hører ligesom Ahorn afgjort til de smaa Arealers Træarter. I Ungskov af Bøg, Eg og Ask maa man vaage over, at de indblandede Ælme ikke fortrænger Hovedtræarten, medens der paa den anden Side er Grund til at bevare afrundede Smaaholme af velformede Træer. Hvor der er megen Blæst, men Forholdene i øvrigt tiltaler Ask og Ahorn, vil man med Fordel kunne dyrke Ælm, og i Læbælter paa god Jord fortjener den almindelig Anvendelse. Hvor man ikke nøjes med den selvsaaede Opvækst,

kultiveres Ælmen kun ved Plantning; i Lavskov kan Nedlægning dog godt anvendes. Frøet modnes sædvanlig i Slutningen af Juni og bevarer kun kort Spireevnen, der er ringe og mindst naar Frøbæringen er rigest; allerede ved at opbevares til om Efteraaret taber Ælmefrø sig kendeligt, og man bør derfor saa det straks, hvorved det sædvanlig giver fuldt udviklede Planter samme Aar, medens deres Udvikling hemmes kendeligt, hvis man opsætter Saaningen blot i 14 Dage. Frøet plukkes i tørt Vejr af Træerne eller fejes op under disse; man maa omhyggeligt vejre det nogle Timer og vogte det for Væde, da Spireevnen ellers hurtigt gaar tabt. 1 Pund indeholder c. 40 000 Frø, inden det er tørret; ved at føle med Fingrene kan man let og hurtigt bedømme, om det enkelte Frø er goldt, eller det indeholder en fuldt udviklet Kerne; ja, man kan endog sortere det paa denne Maade. Hvor tæt man bør saa, retter sig efter Spireevnen, men sædvanlig bør Bedet dækkes fuldstændigt med Frø; 40—80 ☐ Al. til et Pund er vist passende. Selv om det skulde komme meget tæt op, tager Planterne ingen Skade, da Artens Spredningsevne er stor; paa den anden Side vil en tæt Saaning med meget daarligt Frø ofte aldeles ingen Planter give, fordi de raadnende Frø kan ødelægge de sunde. Man dækker ganske let med Kompostjord og holder Bedet fugtigt ved at vande det og dække det stærkt, indtil Planterne kommer op, hvorefter man lægger Dækrisene op paa Lægter og til sidst stikker dem i Jorden langs Bedets Sydside. Planterne, der allerede det første Aar kan opnaa en Størrelse af 10—12 Tmr., behandles saaledes som omtalt ved Ask (S. 342). Alleetræer formes ved Beskæring, der dog kun bør ramme Sidegrene, medens Topskuddet lades urørt; ved Udplantningen maa Træet beholde sin oprindelige Stilling mod Himmelhjørnerne. Udhugningen bør vel føres omtrent som i Ahornbevoksninger. Friske Saar efter afskaarne Grene giver et stærkt Saftflod, men Træarten taaler dog godt at stævnes. Løvrige Kviste er et ypperligt Foder til Kreaturer og Vildt. Som fritstaaende Parktræ fortjener Ælmen i høj Grad at anvendes, da den kan leve længe, blive meget stor og udvikle en fintbygget Krone med lange, noget hængende Grene*). Alleetræer angribes af *Cossus Æsculi* og af

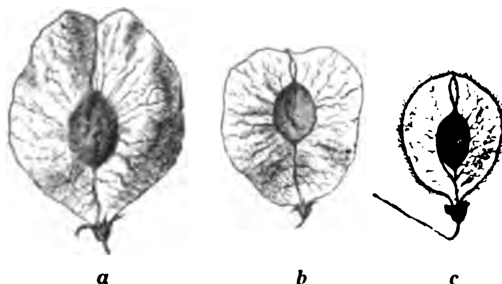


Fig. 121. *a* Frø af *Ulmus montana*, *b* Frø af *U. campestris*, *c* Frø af *U. effusa*. Til Dels efter Hempel u. Wilhelm. Naturlig Størrelse.

*) Om Ælmearterne og deres Dyrkning se bl. a. Brown, Burckhardt, Hempel u. Wilhelm, citerede S. 360 og 263. Kienitz i Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1882, S. 37; jfr. Forstliche Blätter 1883 S. 105. F. Holl i Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1897, S. 423 (en fortrinlig Fremstilling). De berømte Ælme i Storbritannien er dels *U. montana* (især

Barkbillen *Scolytus Geoffroyi*, ligesom flere Arter *Polyporus* optræder paa Ælm.

Linden *(Tilia parvifolia Ehrh.)* forekommer vildtvoksende i alle Egne af Landet paa højst forskellige Voksesteder, medens den nærstaaende *T. grandifolia Ehrh.* kun er fundet vild et enkelt Sted, men plantes almindeligt i Alleer, hvilket ogsaa er Tilfældet med den indførte *T. intermedia DC.* Linden dyrkes næsten aldrig i vore Skove, men fortjente vistnok at blive det, thi den er et Skyggetræ, der egner sig ypperligt til at dække Bunden under Eg, taaler godt at stævnes, skyder stærkt fra Rødderne og giver i Højskoven værdifuldt Gavntræ. Veddet er meget blødt, let, hvidt, svinder og kaster sig kun lidet og anvendes af Snedkere, Drejere, Billedskærere, Instrumentmagere m. fl. Træhaandværkere, som betaler rene, sunde Kævler højt. Inderbarken anvendes til Bast. Planter faar man enten af Frø, hvis Spireevne sædvanlig er stor, og hvoraf der anvendes et Pund til 8—10 □ Al. Bed, eller af Rodskud, Aflæggere og Stikker. Frø og Planter behandles saaledes som omtalt ved Ask. *T. parvifolia* vokser ikke saa hurtigt som de andre Lindearter og har mørkere, mindre, noget blaalige Blade, men blomstrer rigeligere og bør derfor plantes, hvor man lægger Vægt paa Biavl. Det fine Løv, de smukke Blomster, den store Levedygtighed, den store Reproduktionsevne og den fine Forgrening gør Lindene fortjente til en fremragende Plads i Lystskov og Parker, medens de som Vejtræer og Alleetræer kun bør anvendes, hvor Forholdene er nogenlunde gunstige, da de fine Blade let tager Skade af Sol og Blæst. I øvrigt viser Lindens Optræden i de jydske Hedekrat, at det mere er Løvets Udseende end Træartens Sundhed, der paavirkes af Vejrliget.

Sammen med Ælm og Lind hører Hestekastanie *(Æsculus Hippocastanum L.)*, der er indført fra Asien, til vore hyppigst plantede Alleetræer. I Skoven dyrkes den kun af Hensyn til Vildtet, der sætter stor Pris paa dens Frugter. Veddet er hvidt, blødt og let; ofte er Stammen snoet og tveget, men retvoksede Stykker betales godt, da de anvendes paa lignende Maade som Lind. Frøet behandles omtrent som Agern og spirer villigt. Som fritstaaende Parktræ fortjener Hestekastanien at anvendes en Del, da baade Løv og Blomster, hvor Læforhold og Jordbund tilsteder en frodig Udvikling, besidder stor Skønhed.

Den ægte Kastanie *(Castanea vulgaris Lam.)* er ligeledes et indført sydlandsk Træ, der især fra v. LANGENS Tid hist og her findes i vore Skove, hvor det trives ret godt, ja endog kan formere sig ved Selvsaaning. Veddet ligner Egens, men er lettere, blødere og under skiftende Fugtighedsforhold mindre varigt; Splinten er

---

mod Nord), dels *U. campestris* der er indført af Romerne og trives godt i Sydengland, men dog sjældent bærer spiredygtigt Frø og ikke har saa smuk en Grenebygning som *U. montana.* Om Alleetræer og Vejplantning se G. QUAET-FASLEM: Die Bepflanzung von Chausseen . . . mit Waldbäumen, Linden-Hannover, 1889. J. BROWN: The forester, 6. ed., by J. NISBET, London, 1894. Kap. 4 og 12. Om Læplantning se E. DALGAS: Anvisning til Anlæg af Smaaplantninger, 5. Oplag, Aarhus, 1894. P. BORCH i Hedeselskabets Tidsskrift 1900.

smallere og Marvstraalerne langt mindre end hos Eg. Det smukke Løv, den anselige Størrelse og den høje Levealder gør Træarten fortjent til Anvendelse i Lystskove, medens der ikke er megen Grund til at dyrke den i andre Skove, da den ikke yder særlig værdifuldt Gavntræ. I Almindelighed synes Kastanien at kunne taale vor Vinter, men det menes dog, at stærk Kulde i Vinteren $18^{92}/_{93}$ skal være Grunden til, at den er gaaet ud paa Knuthenborg. Forsøgsvis bør man dyrke den som Lavskov under Eg, Fyr og Lærk paa mager og sandet Jord, da den taaler Stævning godt, samtidig med at den stiller meget beskedne Fordringer til Jordens Indhold af Kalk.

Navr *(Acer campestre L.)* forekommer vildtvoksende i Landets sydlige Dele og kan her blive et ret anseligt Træ. I Skoven dyrkes den højst som Bestanddel af Lystræernes Undervækst, men den er et fortrinligt Træ til Hækker, og det fine Løv gør den anvendelig som Parktræ; Dalgas siger, at den som Underlæ »bør anvendes i enhver Løvtræplantning i Hedeegnene«. Veddet er rødligt, men ligner ellers Æretræ og har omtrent samme Anvendelse; Skemagere betaler det særdeles godt. Frembringelse af Planter udføres saaledes, som omtalt ved Ask og Ahorn.

Paa Halvøen, den fynske Øgruppe og Sejerø optræder Kristtornen vildtvoksende som en stor Busk eller et lille Træ. Veddet er haardt og godt til Drejerbrug, men større Værdi har dog det smukke stedsegrønne Løv, især naar det er isprængt med røde Bær. Ranke, træformede, rigt frugtbærende Kristtorn gør en ypperlig Virkning i Løvskoven baade om Efteraaret og om Vinteren.

En Række Træarter, der tilhører Stenfrugtfamilien og Kernefrugtfamilien, forekommer vildtvoksende i vore Skove, men dyrkes sjældent her, hvorimod flere Arter af Slægten Røn, der er stærkt repræsenteret paa Bornholm, anvendes som Alleetræer. Pære *(Pyrus communis L.)* og Abild *(P. Malus L.)* har meget tungt, haardt og fint Ved, der betales særdeles højt. Ogsaa forskellige Arter *Sorbus* har værdifuldt Ved af lignende Beskaffenhed, og vor almindelige Røn *(Sorbus aucuparia L.)*, hvis Ved dog er noget mindre haardt og værdifuldt end de andre Arters, var der maaske Grund til at dyrke som Forkultur paa morklædte Arealer, hvor den trives fortrinligt, ligesom den i Hedekrattene viser en overordentlig Levedygtighed. Fuglekirsebær *(Cerasus avium L.)*, der vokser meget hurtigt og saar sig villigt i mange Egne, har et smukt og værdifuldt Ved, saa at den vel kan fortjene at dyrkes som Gavntræ. Derimod er Hægebær *(Cerasus Padus DC.)* et mindre Træ, hvis Ved er blødt, let og lidet værdifuldt; til Gengæld er Træarten meget skyggetaalende, den har en stor Reproduktionsevne og kan vokse saavel paa Sand som paa sid og moseagtig Jord, hvilke Egenskaber gør den særdeles anvendelig som Undervækst under Eg og Ask. Alle disse Arter plantes, hvis man ikke som for nogles Vedkommende kan anvende Stikker og Aflæggere. Til et Pund Kerner af Pære og Abild bør man bruge 18—20 □ Al. Frøbed, medens man bør saa Frøet af Kirsebær, Hæg og Røn 2—3 Gange saa tæt efter at have »syltet« det, saaledes som omtalt ved Ask.

I Lystskove og Parker fortjener alle de ovennævnte Arter af Frugttrægruppen at anvendes paa Grund af deres ualmindelig smukke

Blomster, undertiden tillige paa Grund af Frugternes og Bladenes Skønhed. Skovabildens blegrøde Blomsterkroner, Hægens snehvide Klaser, Rønnens højrøde Bær og Fuglekirsebærtræets lette Flor virker overordentlig smukt mellem de grønne Løvmasser.

Slægten Poppel *(Populus)* har hidtil kun yderst sjældent været dyrket i vort Skovbrug; kun i Læbælter har man anvendt forskellige Arter, og enkelte Steder er de benyttede ved Efterbedring i Bøgeopvækst, hvor Jorden var bleven sur og græsbunden. Uden for Skoven paa Veje og Hegn har derimod Kanadisk Poppel *(P. monilifera Ait.)* i Løbet af det 19de Aarhundrede faaet almindelig Anvendelse, saaledes at Poppelbrænde konkurrerer stærkt med Skovens tarvelige Kvas, og hertil kommer i enkelte Egne Sortpoppelen *(P. nigra L.)* og Pyramidepoppelen *(P. pyramidalis Roz.)*, samt Ontarisk Poppel *(P. candicans Ait.)* hvis Dyrkning dog mere og mere opgives, da Træarten sygner hen, angreben af Svampe og Insekter. Vildtvoksende, men sjældent dyrkede, i Skoven optræder Bævreasp *(P. tremula L.)* og Graapoppel *(P. canescens Sm.)*, der undertiden leverer anselige Mængder Gavntræ, men dog overvejende Brænde. Den nærstaaende Sølvpoppel *(P. alba L.)* dyrkes hist og her.

Forbruget af blødt og let Træ til forskellige Anvendelser er i vore Dage steget stærkt, og der var vel Grund til at dyrke de nøjsomme og haardføre Popler i vore Skove*). Alle de nævnte Arter formeres let ad vegetativ Vej, og det er derved muligt at bevare Ejendommeligheder som hurtig eller rank Vækst bedre end gennem Formering ved Frø. Alle Popler er Lystræer med hurtig Vækst i Ungdommen, ja en Kanadisk Poppel paa c. 90 Aar kan endog indeholde 1000 Kubikfod. Bævreaspen vokser langsommere end de

*) Alt for Aarhundreder tilbage har man arbejdet paa at fremme Dyrkningen af Popler og Pile her i Landet. Af den Litteratur, som Landhusholdningsselskabet fremkaldte omkring Aar 1800, er det værdifuldeste E. Viborg: ... Beskrivelse over de... vigtigste Aspe- og Pilearter, 1800 (hvori Fortegnelse over ældre Litteratur) og samme Forf.: Om Pilevaands-Afbarkning og Plantning, 1821. Senere har Hedeselskabet og Husflidsforfattere virket for Pileplantning, og i 1899 er denne Opgave taget op af Piledyrkningsselskabet, et Aktieselskab der bl. a. udfører Forsøgskulturer og vejleder Piledyrkere. Nyere dansk Litteratur: P. F[eilberg]: Kultur af Baandpil... [1888]. G. Wilhjelm: Om en Konkurrent for det lolland-falsterske Skovbrug (Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1895). A. Oppermann: En stor Poppel (Tidsskrift for Skovvæsen 1897 A). V. Holst: Resultater af en Piledyrkning (smst. 1899 B). Om Bævreasp se L. Wedell smst. 1899 A. C. V. Prytz: Piledyrkning i Danmark (Tidsskrift for Skovvæsen 1899 A); Pilesagen i Begyndelsen af Aar 1900 (smst. 1900 A, og Hedeselskabets Tidsskrift 1900); Piledyrkning i vore Skove (Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1900). Hovedkilden til den efterfølgende Fremstilling er for Poplernes Vedkommende H. Burckhardt: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893; for Pilenes Vedkommende J. A. Krahe: Lehrbuch der rationellen Korbweidenkultur, 4. Aufl., Aachen. 1886, suppleret med trykte og utrykte Meddelelser fra Hr. Ingenieur P. Feilberg; en Del Oplysninger om Dyrkning af Graapoppel har vi modtaget fra Hr. Skovrider J. Helms.

andre Arter, men medens disse har en brun eller rødbrun Kerne, der skader Udseendet, er Bævreaspens Ved en ensartet hvid eller gulhvid Masse, i hvilken man næppe øjner Kar eller Marvstraaler. Det er blødt og sejt, og det anvendes i Tændstikfabrikkerne, der næsten udelukkende maa hente deres Træ fra Udlandet. Ogsaa til Saalderande og Sigterande bruges Bævreasp, der i Modsætning til Bøg ikke bliver mørkt med Aarene, naar det skures. Graapoppelens brede Splint kan maaske anvendes paa samme Maade, men hvor denne Træart forekommer almindeligt, som i Sydfyn, bruges Veddet mest til Kornskuffer o. a. lgn. Trætøj. Ogsaa til Redskaber og Værktøj, til Blindtræ i Møbler og Vogne, til Vognfjælle, til Bremseklodse og Pakkasser, til Træsko og andet Træfodtøj, til Vandbygningstræ og Hustømmer, til Cellulose og sleben Træmasse kan Poppeltræ anvendes, og selv om Poppeldyrkningen udvides betydeligt, vil vi med Lethed kunne sælge alt det virkelig gode, sunde og knastefri Gavntræ, som vi frembringer. Prisen pr. Kbf. Gavntræ, Bævreasp, leveret i Banevogn paa Afsendelsesstedet, kan vist sættes omtrent saaledes: over 16 Tmr. (til Sigter) 100 Øre; 12—16 Tmr. (til Tændstikker) 50 Øre; 8—12 Tmr. 25 Øre.

Poplernes Villighed til at vokse overalt undtagen paa de vaadeste Moser og det magreste Sand er allerede en meget værdifuld Egenskab, der gør dem anvendelige til Indplantning paa Smaapletter i Bevoksninger af anden Art. Selv om Grundvandet staar meget højt, som i Kongelunden, udvikler Graapoppelen sig dog smukt. Denne Art og Bævreasp staar sig desuden saa ypperligt mod Vinden, at de bør dyrkes paa mange udsatte Steder, ikke blot i Læbælter, men ogsaa i Bevoksninger der kan afbryde Naaleskovens Ensformighed. Hertil kommer, at disse to Poppelarter kan vokse paa Mor, og Bævreaspen, der danner den sidste Rest, hvor Skoven forsvinder paa Jyllands Heder, kunde vel fortjene at være blandt de første Træarter, der anvendes i de nye Skovanlæg; dens Dyrkning vil ikke, som man undertiden mener, i nogen kendelig Grad forøge Faren for Angreb af Knækkesyge *(Melampsora pinitorqua)* paa Fyr; Plantagerne er dog ikke rene for Bævreasp, og en enkelt Busk kan føre Svampen vidt omkring. Sortpoppel og Kanadisk Poppel kan plantes som store Stænger, hvilket gør dem meget anvendelige ved Efterbedring i Kulturer, til hvilke Vildtet snart skal have Adgang eller allerede har faaet den.

Medens Poplerne breder sig en Del ved Selvsaaning, kultiverer man dem aldrig paa denne Maade, ej heller ved kunstig Saaning og kun sjældent ved Planter komne af Frø; Valget staar i Regelen mellem Brug af Stænger, Stikker, Aflæggere og Rodskud; de to sidste Formeringsmaader passer bedst for Aspegruppen (Bævreasp, Sølvpoppel og Graapoppel), de to første for Sortpoppelgruppen (Sortpoppel og Kanadisk Poppel). Planter komne af Frø har dog ofte bedre Rod end andre og egner sig altsaa særlig til Brug paa vindudsatte Steder. Raklerne samles i Forsommeren, naar Frøet er modent, paa Lagener eller Maatter under saadanne Hunplanter, der staar i Nærheden af Hanplanter, og behandles dernæst omtrent som Ælmefrø; Frøet vejres, renses fra Kapslerne og blandes med Sand, hvorefter man saar det paa en velgravet, let, men fugtig Jordbund, træder

eller klapper det ganske let og vander Bedet. Hvor man kan saa paa vegetationsfrit Dynd, vil man med Fordel kunne udstrø Frøet straks og undlade at træde det. Pilenes store Evne til at formere sig ved Selvsaaning paa slige Arealer er iagttaget baade af ROSTRUP, VAUPELL og RAFN*). Andre Forfattere anbefaler at rense Frøet fra Fnokken og gemme det til næste Foraar, medens atter andre stikker frøbærende Grene, afskaarne kort før Modningen, i Jorden og altsaa lader Poplerne saa sig selv. Stænger tager man af 4—5 Aar gamle, 3—4 Tmr. tykke, ranke og kraftige, tyndbarkede, Skud paa sunde, topstævnede Modertræer; Sidegrene giver mindre gode Stænger, og hvis Barken har et tykt Korklag, skyder Stangen ikke Rødder. Længden kan passende være c. 16 Fod; Topspidsen bevares urørt, medens næsten alle Sidegrene skæres af. Stængerne sættes i Jord eller Vand, indtil de skal bruges, og plantes om Foraaret i store gravede Huller; Stangen maa naa 3—5 Fod ned i Jorden og vil da staa godt fast; hvor Grundvandet staar højt, kan man plante paa Tuer. Stikker tages af 2—3 Aar gamle kraftige Skud, if. VIBORG helst saaledes at der er en »Ring« i Barken forneden; Længden kan passende være $1^1/_2$—2 Fod. De behandles i øvrigt som om det var Pil (S. 390). Ved Nedlægning af Skud fra Stubbe kan man ligeledes frembringe Planter, men større Betydning har dog Formering ved Rodskud, der opgraves, beskæres og udprikles i Planteskolen. Ofte er slige Skud imidlertid kerneraadne og mangelfuldt udstyrede med Sugerødder; man faar vistnok bedre Planter ved at tage unge sunde Siderødder af et ældre Træ, skære dem i 2—3 Tmr. lange Stykker, lægge disse paa Rad i en 3—4 Tmr. dyb Rende, dække dem svagt med Jord og derover med Mos Naar dette vandes, vil Roden snart sende Skud op, og efterhaanden ombyttes Mosset med Jord. Da den unge Plante sender sine Rødder vidt omkring, maa de overstikkes med en skarp Spade, og ved Ompriklingen i 1—3 Aars Alder bortskærer man alle Skud undtagen eet paa hver Rod; tillige bør man fjerne og opbrænde alle Skud eller Planter, hvis opsvulmede Stamme tyder paa Angreb af Træbukke. Under gunstige Forhold kan man spare Omprikling, men i hvert Fald bør man paa vindudsatte Steder bruge kortstammede bredkronede Planter og plante om Foraaret. 4 × 4 Fods Afstand giver en tilstrækkelig tæt Kultur, og Stænger kan endog sættes paa 6 × 6 Fod.

Da Poplerne i Ungdommen vokser hurtigt, maa Udhugningen begynde tidligt. Fritstaaende Træer kan godt behandles ved Grenekapning, da Saarene overvokser hurtigt; de fleste Popler renser sig godt for døde Grene, men dette gælder ikke om Aspegruppen. Mange Insektlarver beskadiger Poplerne: *Bombyx Salicis,* der endog kan dræbe store Træer, angriber især den kanadiske Poppel. Bladhvepse *(Cimbex)* frembringer Knuder paa unge Stammer og Grene. Stammerne gennembores af forskellige Træbukke (*Lamia textor, Saperda car-*

*) E. ROSTRUP: Om Vegetationen i den udtørrede »Lersø« (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening 1859, S. 1). CHR. VAUPELL: De danske Skove, 1863. S. 109. J. RAFN i Tidsskrift for Skovvæsen 1900 B. Side 11—12.

*charias* og *S. populnea*, den sidste især paa Bævreasp), Glassværmere *(Sesia apiformis)* og fremfor alt af Rødormen *(Cossus ligniperda)*; ogsaa forskellige Arter *Polyporus* og Rustsvampe gør kendelig Skade paa Poplerne. Nogen høj Levealder faar disse Træarter sjældent, og kun den anselige Størrelse, de kan opnaa, giver dem nogen særlig Værdi som Parktræer, ud over den at danne en Forkultur for smukkere Arter; dog kan Graapoppelens og Sølvpoppelens hvidfiltede Blade gøre en smuk Virkning, og det samme gælder om Bævreaspens Løv, naar det undtagelsesvis om Efteraaret bliver rødt. Som Vejtræer anvendes de alt for meget; deres blinkende Løv kaster et ubehageligt flimrende Lys over Vejbanen, de gør et kedeligt Indtryk, naar de anvendes paa lange Strækninger, og deres Rødder tager megen Næring af de tilstødende Marker*). Denne sidste Indvending rammer ogsaa Hegnsplantningerne.

Hvor Popler ønskes udryddede, bør man fælde dem med høj Stub, afbarke denne og slaa Rodskuddene de følgende Somre, saa snart de kommer frem. Naar dette gentages, vil de unge Skud blive svage og dræbes af Vinterkulden. Paa Brændetræer afbarker man hele Stammen og lader Træet staa, til det gaar ud.

Endnu sjældnere end Poplerne dyrkes de store træagtige**) Pile *(Salix)* i vore Skove, medens flere Arter, især Hvidpil *(S. alba L.)*, plantes langs Veje og Hegn, og en enkelt, Seljepil *(S. Caprea L.)*, optræder almindeligt selvsaaet i vore Løvtrækulturer, særlig i Bøgeforyngelserne. Begge Arter fortjente hist og her (jfr. S. 345) at dyrkes ligesom Poplerne, hvilke de ligner som Skovtræer og i Veddets Egenskaber; Seljepilen har forholdsvis tungt, rødligt Ved, der egner sig godt til Snedkerarbejde. Hvidpil og flere andre Arter eller Varieteter med fine, smalle eller store, glinsende Blade eller med stærkt farvet Bark, undertiden tillige hængende Grene, har en ikke ringe Betydning for Landskabets Skønhed og fortjener at plantes i Nærheden af stillestaaende eller rindende Vand. Hvidpilen gør som Hegnstræ mindre Skade paa Markerne end Kanadisk Poppel, og dens Ved er mere varigt; men Udbyttet er mindre, og de fleste Pile er for vege til at egne sig godt som Lætræer. Purpurpilene har det Fortrin, at Kvæg og Raavildt ikke æder deres bitre Skud. Formeringen udføres som omtalt ved Poplerne.

Paa Grænsen mellem Skovbrug og Havebrug staar Dyrkningen af Pile til Kurvevidjer og Baand, i mange Henseender en ejendommelig Form for Trædyrkning. Jorden maa bearbejdes stærkt, helst reolgraves i $1^1/_2$—3 Fods Dybde, og renholdes omhyggeligt samt holdes i høj Gødningskraft ved rigelig Paaførsel af Kompost mellem Planterne. Medens Pilene i Naturen formerer sig ved Frø og ved Aflæggere, anvender man i kunstige Anlæg med Baandpil og Kurvepil altid Stikker, og disse vælges ikke blot af bestemte Arter, men ligesom ved Frugttræer af »Sorter«, der ikke forekommer i Naturen, men er kunstigt tiltrukne Former, til Dels Bastarder, der maa

*) C. CHRISTENSEN (HØRSHOLM): Landevejs-Poplerne contra Jordbruget eller Frederiksborg Amtsraad contra Kammerraad CHRISTENSEN, 1891.

**) En Del af Kurvepilene og Baandpilene er dog af Naturen høje Træer, men dyrkes altid som Stævningsskov.

hentes fra ældre Anlæg og udtages af sagkyndige Piledyrkere. Medens den Vedmasse, der staar i Pilebevoksningerne, ikke er stor, og Omdriften kun er 1—4 Aar, kan det aarlige Vedudbytte være meget anseligt, og det samme gælder trods de store Arbejdsudgifter om Pengeudbyttet, der endog angives at kunne blive over 150 Kr. netto pr. Td. Land, et Tal der dog endnu langtfra er naaet for større samlede Plantager her i Landet. Paa den anden Side vil en god Pilekultur næppe kunne anlægges for under 500 Kr. pr. Td. Land, og det er kun smaa Arealer, $^1/_2$ eller højst 1 Kvadratmil, der behøves for at levere, hvad vi kan forbruge her i Landet, hvor Produktion til Eksport vil vanskeliggøres ved, at vi har knap og temmelig dyr Arbejdskraft, medens Væksten næppe kan maale sig med, hvad man træffer i noget varmere Lande.

Aabredder, der nu og da oversvømmes, hører til de bedste Pilejorder, men her i Landet er de overvejende indtagne til Eng, og vi bør da enten vælge almindelig gode friske og muldede, ikke stive eller vaade Agerjorder eller Engjorder uden for Skoven eller muldede Lavninger i denne, hvor tilstrømmende Overfladevand kan tilføre Gødning og Muld uden at gøre Jorden sur; ogsaa muldet Tørv kan bære gode Pilebevoksninger, naar den dækkes med Sand. De fleste dyrkede Pile er komne fra sydlige Lavlandes lune Floddale, og vi maa ikke byde dem et Voksested med stærk Nattefrost, men saa vidt muligt Læ og Sydsol, ligesom vi bør vælge de mest haardføre Sorter, særlig saadanne hvis Skud kan naa at blive fuldstændig forveddede i vort fugtige Efteraar; man bør foretrække faa gode kurante Sorter for en Blanding af mange Arter. I Regelen bør man kun dyrke Baandpile *(S. viminalis L.)* og de noget nøjsommere Mandelpile *(S. amygdalina L.)*; Purpurpilene *(S. purpurea L.)* giver mindre Udbytte, men er særdeles nøjsomme, kan vokse paa Tørv og staar sig i Modsætning til Mandelpil godt mod Nattefrost. Paa lette, sandede Jorder, f. Eks. i Hedeplanteskoler, har man med Fordel dyrket den hurtigvoksende Kaspisk Pil *(S. daphnoides Willd.)* til Læ, men den giver grove tykke Baand, og Barken faar ved Tørring en styg gærbrun Farve. Baandpil leverer mest grove Varer, der ikke egner sig til at afbarkes; Mandelpil har mere almindelig Anvendelse, medens Bastarden *S. purpurea + viminalis* giver smukke hvide Varer, der tilmed spalter godt.

Forud for Pilekulturen tager man gerne en Afgrøde af Rodfrugter eller andre Landbrugsplanter, hvorved Jorden skørnes og renses; om fornødent kan man tillige gøde og dræne Arealet samt rense det for Sten. Plantningen udføres i det tidlige Foraar: de bedste Stikker faar man ved at klippe kraftige 1 Aar gamle Skud, der tages i det tidligste Foraar, over med en skarp Grenesaks. Længden bør ikke være under 1 Fod, paa Tørv og paa tørt Sand noget større. Stikkerne opbevares i et køligt Rum, f. Eks. et Ishus, eller i koldt Vand; hvis de skal forsendes, bundter man dem i Hundreder og pakker dem med Hø i en firkantet Kurv.

Afstanden mellem Rækkerne, der snores af, bør være 16—20 Tmr., og Stikkerne sættes i Rækken med 4–6 Tmrs. Mellemrum. Den tætte Plantning, c. 100 000 pr. Td. Land, giver slanke værdifulde Vidjer, holder Insekter og Ukrudt nede og forbedrer Jorden

gennem Løvdækket. Stikkerne bringes til Kulturfladen i en Kurv eller Plantekasse, ordnede saaledes at alle Rodender vender opad; Arbejderen fatter Stikken med Tommelfingeren og de to tilstødende Fingre paa højre Haand, sætter dens Rodende lodret i Jorden og trykker den dernæst dybere ned med den hule Haand, som beskyttes af et Stykke tykt Læder, fastgjort med en Rem. I let Jord trykkes Stikken helt ned; paa Lerjord lader man et Par Tommer rage op over Fladen, eller man planter i en 2 Tmr. dyb Rille, lader Stikkerne rage op til dens Rand og fylder den ved Midsommer. Hvor man selv skærer Stikkerne, anbefales det straks at stikke selve det Skud, hvoraf de skal skæres, i Jorden og dernæst klippe det over, atter stikke Topstykket i Jorden, osv.; den frisk afskaarne nedre Snitflade vil give en fortrinlig Roddannelse, og man undgaar at beskadige Stikkens Topende.

Pilekulturer maa fredes mod Vildt og Kvæg, der efterstræber dem stærkt. De angribes af talrige Insekter*), til Dels de samme som optræder paa Poppel (S. 388), men ogsaa flere andre. Saaledes gør Snudebillen *Cryptorhynchus lapathi* og forskellige Galmyg *(Cecidomyia)* undertiden betydelig Skade paa Skuddene, og en Række Bladbiller af Slægterne *Chrysomela* og *Galeruca* optræder jævnlig i Mængde. Den intensive Drift, de værdifulde Afgrøder tillader os at anvende betydelige Summer paa Indsamling af de skadelige Insekter og Bortfjernelse af de angrebne Veddele. Kulturplejen indskrænker sig dog ikke hertil. Man maa idelig luge og skørne Jorden mellem Rækkerne, saaledes at man samtidig hypper Planterne, men vogter sig for at beskadige Skud eller Rødder; Redskaber omtrent som Svanehalsen (*Fig. 70,* S. 183) kan godt anvendes; Arbejdet bør i ældre Anlæg begynde tidligt, før Løvspring. Efterbedring kan udføres de to første Aar med $2^1/_2$ Fod lange kraftige Stikker, der sættes halvvejs ned i Jorden; større Spring i Rækken lukkes ved Nedlægning af et kraftigt Skud, der hist og her dækkes med Jord; der vil da fremkomme Skud fra de ubedækkede Steder. At vande kan vel være gavnligt, men Vandet medfører let Ukrudtsfrø og kan herved gøre stor Skade. Derimod har det stor Værdi at kunne opstemme Vandet om Foraaret, da Forbruget er stort, og atter om Sommeren sænke det til 3 Fods Dybde. Gødning maa som nævnt, helst paaføres som Staldgødning eller Kunstgødning, inden Pilene plantes; i selve Anlæget gøder man med Kompost, hvilket bidrager til Opnaaelsen af den vigtige Dækning af Stubbene; Pilebark giver sammen med Mergel og Staldgødning en ypperlig Kompostgødning.

At afskære Kurvevidjerne hvert Aar ødelægger Anlæget, og man bør derfor høste efter følgende Skema, hvor *K* betyder Kurvevidjer, *O* ingen Høst og *B* Baandkæppe: *K K K O Φ B K O Φ B K* ..., eller, hvor der ønskes større Baand, *K K K O Φ O B K O Φ O B K* ... I de Hvileaar, der er mærkede med et *Φ*, udtynder man de vordende Baandkæppe, hvilket Arbejde udføres i Begyndelsen af Juni.

*) Se herom foruden Krahe anf. St. ogsaa Boas: Forstzoologi, 1896—98. En fortrinlig Karre, som Kr. har opfundet til Indsamling af Bladbiller, er beskrevet i Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen April 1899.

Den første Høst af Kurvevidjer giver intet stort eller værdifuldt Udbytte, men Afskæringen bevirker, at der allerede 2det Aar kommer gode Vidjer, gennemsnitlig omtrent 5 paa hver Plante.

Det aarlige Udbytte i Centner pr. Td. Land var efter Forsøg af KRABE gennemsnitlig for 6 forskellige Jordarter: *S. viminalis* 185, *S. amygdalina* 160, *S. purpurea* + *viminalis* 150, *S. purpurea* 135, *S. caspica* 100, men paa den bedste Jord gav *S. viminalis* mere end det dobbelte Udbytte. 1 Kbf. grønne Vidjer med Bark vejede 47 Pund, hvoraf c. Halvdelen var Bark; 1 Kbf. tørre afbarkede Vidjer vejede 27 Pund. If. P. FEILBERG svinder Baandkæppe $^2/_3$ af Vægten ved at afbarkes og tørres.

Undertiden ønsker man udelukkende at frembringe Baandkæppe. Man anvender da *S. viminalis*, *S. undulata* eller Bastarder af *S. Caprea* o. fl. Arter, planter paa 12 × 20 Tmr., afskærer det første Aars Skud og faar efter 2—3 Aars Forløb gode slanke Baandkæppe.

Mere end 10—20 Aar vil Anlæget næppe kunne vedblive at give et værdifuldt Udbytte; Planterne sygner hen, og Kulturen maa gentages. Længst holder sig omhyggeligt udførte Anlæg paa let, ikke alt for frugtbar, endsige tørvet Bund. De buskagtige Purpurpile varer længere end Mandelpilene, men mest forgængelige er Baandpilene.

I mere end hundrede Aar har man gjort Forsøg med Indførelse af fremmede Løvtræer, der delvis skulde afløse vore egne, men kun en enkelt Art, Hvidællen, der allerede fandtes i vore Nabolande, har faaet almindelig Udbredelse i Skovene, medens Pile og Popler paa andre Steder er blevne meget anvendte. Mange Forsøg har været frugtesløse, fordi man ikke har Oplysning om Fremgangsmaaden og Resultatet; andre har lært os, at vedkommende Art ikke fortjente at faa Borgerret i vore Skove. Man maa forlange, at Træarten overgaar de Arter, som den skal afløse, paa et eller flere af følgende Omraader: Nøjsomhed, Haardførhed, Vækstens Hastighed, Træets Form og Størrelse, Veddets Styrke, Varighed, Skønhed eller andre værdifulde Egenskaber. Vi kan næppe vente at finde nogen Afløser for vor Bøg, og de fremmede Ege, (*Q. rubra L.*, *Q. coccinea Wangenh.* o. fl.) der af og til dyrkes, besidder næppe andre Fortrin end rent æstetiske fremfor vore egne Arter; den smukke Frynseeg (*Q. Cerris L.*) har langt ringere Ved end Stilkegen og Vinteregen, saa at den ikke bør dyrkes for Udbyttets Skyld; derimod er det muligt, at denne og andre Arter fuldt saa godt som vore Ege kan vokse paa vort magre Sand, men noget sikkert vides dog ikke paa dette Omraade. Maaske kan vi fra Amerika faa en Ask, der vokser hurtigere (*F. pubescens Lamk.*)*), eller kan trives paa lettere Jord (*F. viridis*), eller paa mere vaade Moser (*F. sambucifolia Lamk.*) end vor Ask. Den sydeuropæiske Æl (*A. cordifolia Ten.*) synes at vokse

---

*) Jfr. M. WILLKOMM: Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich, 2. Aufl., Leipzig 1887, S. 669. Derimod fremhæver H. MAYR (Die Waldungen von Nordamerika, München, 1890, S. 169) dens langsomme Vækst. Maaske har en af de to Forfattere forvekslet *F. pubescens Lamk.* og *F. americana L.*, da deres Beskrivelser af sidstnævnte Art heller ikke stemme overens.

meget hurtigt og at staa sig bedre mod Svampeangreb end Rødællen*). Af de amerikanske Birke har *B. lutea Michx.* og *B. lenta L.* vistnok bedre Ved end vore to Arter, som de maaske ogsaa overgaar i Vækstens Hastighed. Alle disse Arter fortjener altsaa at prøves paa passende Steder, saaledes at man først og fremmest sikrer sig, at Frøet er ægte, og dernæst anlægger smaa samlede Bevoksninger, som fredes og hvis Udviklingsgang gøres til Genstand for Iagttagelser, der optegnes i en af Skovdistriktets Bøger.

Flere indførte Løvtræer, hvis Ved har en anselig Værdi, kan vel trives hos os og opnaa en betydelig Størrelse, men det er tvivlsomt, om de især som spæde taaler vort Klima saa godt, at de bør dyrkes i større Udstrækning. Hertil hører Platanerne, af hvilke den amerikanske Art *(Platanus occidentalis L.)* er mest haardfør, Valnød *(Juglans regia L.)* hvis brune eller graabrune Ved er velbekendt som »Nøddetræ«, Weichseltræ *(Cerasus Mahaleb Mill.)* hvis vellugtende Bark giver de slanke Skud en særlig Værdi til Stokke og Piberør, og Guldregn *(Cytisus Laburnum L.)* hvis Kerneved har en dybt brun eller grønbrun Farve. Endelig maa hertil regnes Robinie *(Robinia Pseudacacia L.)*, af hvis Dyrkning man for hundrede Aar siden ventede sig overordentlig meget. Paa Sandjorder i Lande med et varmt og tørt Klima, f. Eks. paa den ungarske Slette, trives Robinien ogsaa ypperligt og giver et anseligt Udbytte; som andre Bælgplanter kan den samle Kvælstof (S. 132). Veddet er gulbrunt, haardt, elastisk og varigt, if. WILLKOMM giftigt. Træarten taaler godt at stævnes, skyder stærkt fra Rødderne og formerer sig, hvor den overfyges af Sand, ved naturlige Aflæggere; i Lavskoven bliver Skuddene stærkt tornede, hvilket kan være en Hindring ved Skovningen. Paa vore stive Lerjorder er Væksten maadelig, og Blæsten afbryder her ofte Grenene, men det er ikke bevist, at Robinien vantrives paa de varme tørre Sydhælder af vore Sandjorder, hvor vi næsten udelukkende har dyrket Naaletræer. Paa det mest kalkfattige Sand vil Robinien dog næppe blive andet end en Busk, da den behøver anselige Mængder Kalk til sin Veddannelse**). Derimod synes den nordamerikanske *Cerasus serotina Ehrh.* (Virginsk Hæg) at kunne tage til Takke selv med vore magreste af Solen forbrændte Sydhælder.

En Række Løvtræer, der enten ikke kan vokse hos os, eller som i hvert Fald kun undtagelsesvis dyrkes i vore Skove, yder værdifuldt Gavntræ, som indføres og forbruges her i Landet, hvor det for en Del konkurrerer med vore danske Varer. Til denne Gruppe hører allerede de amerikanske Ege, hvoraf vi indfører meget smukke knastefri og retvoksede Savvarer, som dog næppe i Styrke og Holdbarhed kan maale sig med dansk Eg. Fremdeles faar vi fra Nordamerika ypperligt Ask, især som Skafter; vort Forbrug af Nøddetræ (Blokke, Planker, Tykkelser, Fineer) dækkes dels

---

*) E. ROSTRUP i Tidsskrift for Skovvæsen 1892 A, Side 192.

**) Om Udbyttet af ungarske Robinieskove se Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1899 April; G. HEMPEL u. K. WILHELM: Die Bäume und Sträucher des Waldes, III, Wien, S. 105. Om Angreb af Skjoldlus se Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1895, S. 86.

fra Europa *(Juglans regia L.)*, dels fra Nordamerika *(J. nigra L., J. cinerea L.)* og sidstnævnte Verdensdel leverer os anselige Mængder af det bløde gulgrønne Whitewood (Tulipantræ, *Liriodendron tulipifera L.*), et ypperligt Materiale til Blindtræ, Skilte og Spundse, saavel som af det haarde og elastiske Hickory (*Carya alba Nutt.* o. fl.) der bruges til Økseskafter og Hjuleger, men som i hvert Fald undertiden ikke staar sig godt mod Raad. Det haarde, fine, gullige Drejertræ Buksbom *(Buxus sempervirens L.)* henter vi fra Sydeuropa. Fra Centralamerika faar vi følgende Arter: Mahogni *(Swietenia Mahagoni)*, hvis haarde rødbrune Ved fra ældre Tid har været det almindeligste Materiale til fine Møbler; den nærstaaende Art *Cedrela odorata* (»Cedertræ« *), der er blød og let, anvendes til Cigarkasser; det haarde, tunge, grønsorte Pokkenholt *(Guajacum officinale)*, der anvendes til Taljeblokke, Keglekugler o. a. Drejerarbejde. Det chokoladebrune, mørktaarede Møbeltræ Palisander (*Jacaranda brasiliana* o. fl.) faas fra Sydamerika, medens Teaktræ *(Tectona grandis)*, der er gulbrunt eller rødbrunt, haardt, letspalteligt og overordentlig varigt, det ypperste Skibstræ, kommer fra Østindien, som ogsaa leverer det dybt sorte, meget tunge og haarde Ibenholt *(Diospyros Ebenum)*, der anvendes til fine Møbler. En Række mindre vigtige Træarter forbigaas her**); rimeligvis vil Afrika og Australien fremtidig levere meget værdifulde Varer, af hvilke en enkelt, Jarrah *(Eucalyptus marginata)*, allerede anvendes en Del her i Landet, fordi den skal være meget varig.

---

*) Med dette Navn betegnes ogsaa baade Veddet af *Cedrus* og af flere amerikanske Naaletræer.

**) Værdifulde Oplysninger om fremmede Verdensdeles Tømmertræer findes i J. Brown: The forester, 6. ed., by J. Nisbet, II, London. 1894. S. 487—521.

TOLVTE KAPITEL

## RØDGRAN

Blandt de fremmede Træarter, der er indførte i vort Skovbrug, har Rødgranen *(Picea excelsa Link.)* faaet den største Udbredelse, saaledes at den ved Udgangen af det 19de Aarhundrede rimeligvis dækker 10 Kvadratmile af Danmarks Skovgrund, uagtet **Granens naturlige Voksekres** falder langt uden for Grænserne af vort Land. I Skandinavien naar Træarten mod Nord til 65—70°, i Rusland mødes den mod Øst med sin nære Slægtning *Picea obovata Ledeb.*, der af nogle Botanikere opfattes som en Varietet af *P. excelsa;* Sydgrænsen gaar fra Serbien over Norditalien og Sydfrankrig, hvorfra Vestgrænsen gaar gennem Midtfrankrig og Vogeserne til de mellemtyske Bjærge. Sydvestnorge, de britiske Øer, Danmark og en stor Del af det nordtyske Lavland ligger uden for Rødgranens naturlige Voksekres. Mod Nord og Øst findes Granskoven i Lavlandet, ved Kyster og i Lavbjærge, medens den i det sydligere Mellemeuropa gaar langt højere op paa Bjærgene end Fyrreskoven; baade vandret og lodret Udbredelse er saaledes meget anselig. Rødgranen er en meget formrig Art, hvis forskellige Racer næppe alle har samme Egenskaber.

Vore Nabolande mod Nord, Øst og Syd indeholder uhyre Mængder Rødgran; i Norge, Sydtyskland, Mellemtyskland, Schweiz, Østerrig-Ungarn og Dele af det vestlige Rusland er den uden Sammenligning det vigtigste Skovtræ, almindelig anvendt saavel til Gavnbrug som til Brændsel.

Her i Landet har allerede Joh. Ulrich Røhl c. 1730 ved Tisvilde tilkultiveret Smaastrækninger med Rødgran, samtidig med at den blev plantet i Haver og Alleer; men i større Maalestok er den dog først 1763—1770 blevet anvendt af J. G. v. Langen ved Skovkulturer i det nordøstlige Sjælland. Allerede i Slutningen af det 16de Aarhundrede har Henrik Rantzau dyrket Rødgran i Holsten, og noget tidligere var Træarten indført til England. At den ikke findes vildtvoksende i Danmark, skyldes maaske flere sammenstødende Forhold. Dels er den vistnok kommet sent, senere end Bøgen, til Sydsverrig, dels er vor Vinter maaske saa mild, at Træarten ikke faar den for-

nødne Hviletid*). Vist er det, at Rødgranen vokser lige saa hurtigt hos os som i vore Nabolande, men at den langtfra er saa sund og levedygtig som i sin Hjemstavn. Medens det længe var den almindelige Antagelse, at Rødgranen aldrig havde været vildtvoksende i det nuværende Danmark, har N. HARTZ nylig paavist den i Jordlag fra Tidsrummet før den sidste store Istid; lignende Fund haves fra England og Nordtyskland; og det er vel muligt, at JENS BANG, Skovrider paa Alheden, har Ret, naar han siger, at »i mangfoldige Tørvemoser opgraves jævnligen ej alene svære Rødder, men endog hele store Stammer af Ege, Fyrrer og Graner.« Rødgranens Forhold til Danmark er endnu langtfra tilstrækkelig oplyst**).

Den store **Udbredelse i Danmark**, som Rødgranen har faaet, er Virkningen af en Række forskellige Forhold ved Træarten og ved vort Skovbrug. Oprindelig er den vel indført, fordi vi trængte til dens Ved, og fordi »Pengene gik ud af Landet«, naar man skulde indføre Naaletræ; hertil kom, at Rødgranen let lod sig kultivere paa skovblottet Grund, og at de unge Granskove tidlig gav et værdifuldt Udbytte. I LANGENS Plantager var der mere af Rødgran end af alle andre Naaletræer tilsammen, medens Forordningen af 18de April 1781 mærkelig nok aldeles ikke nævner Gran, men vel Fyr og Lærk, blandt de fremmede Træarter, der bør dyrkes i Statsskovene. I den følgende Tid er Rødgranen dog kultiveret i stor Udstrækning, og dens Udbredelse er begunstiget ved, at Skovfyrren ofte vantrivedes, ja paa store Strækninger gik fuldstændig ud. Gennem

*) Jfr. A. NIEMANN: Forststatistik der dänischen Staten, Altona, 1809, S. 395. J. BROWN: The forester, 6. ed., London, 1894, I, S. 329. M. WILLKOMM: Forstliche Flora, 2. Aufl., Leipzig, 1887, S. 92. G. ANDERSSON: Svenska växtvärldens historia, Stockholm, 1896; GLÖERSEN i Norsk Forstforenings Aarbog for 1884 og 1885.

**) N. HARTZ: Diatoméjord-Aflejringerne, S. 29 (Danmarks geologiske Undersøgelse II R., 9. Bd. 1899). C. P. LAUROP: Om Opelskning af Birketræer, overs. af J. BANG, Viborg, 1821, Fortale; B. har utvivlsomt kunnet kende Gran fra Fyr, og han har i hvert Fald senere beskæftiget sig meget med at undersøge Skovlevninger i Moserne (jfr. ERSLEW: Forfatterlexikon, og J. STEENSTRUP: Geognostisk-geologisk Undersøgelse af Skovmoserne Vidnesdam- og Lillemose, 1842, S. 86 Anm.). Om herhen hørende Forhold se ogsaa GEORG F. L. SARAUW: Cromer-skovlaget i Frihavnen ... (Medd. fra Dansk geologisk Forening Nr. 4) 1897; og de mærkelige Udtalelser fra ANDR. WØLDIKE 1742, meddelte i Tidsskrift for Skovvæsen 1899 A, Side 45—46, om Graner i Læsøs Haver og Klitter; man skulde ikke synes, at Folk vilde flytte unge Fyrreplanter ind i deres Haver, medens en ung Gran vel er det værd. Hvis Granen har vokset vild paa Læsø, kan Indvandringen jo imidlertid godt være foregaaet sent, i den historiske Tid.

hele det 19de Aarhundrede er omfattende Grankulturer udførte paa Agermarker, Overdrev og Heder, som indtages til Skovkultur, og paa en stor Del af Bøgens Areal hvor man har opgivet at dyrke denne Træart, enten straks eller efter et mislykket Forsøg paa Foryngelse med Bøg.

Efter at have været dyrket i noget over hundrede Aar lægger Rødgranen Beslag paa en Sjettedel af Øernes, en Tredjedel af Jyllands, en Fjerdedel af alle Landets Skove, i alt som foran nævnt vel rigeligt 10 Kvadratmile; den findes i alle Egne af Landet, og dens Udbredelse tiltager foreløbig, som Følge af de store Skovanlæg i Vestjylland hvor den anvendes i Blanding med Bjærgfyr, medens Granarealet i mange gamle Skove holder sig uforandret eller endog aftager (jfr. S. 147); en Del morklædte eller magre Bøgejorder gaar vel over til Gran, men paa den anden Side kultiverer man paa gode Voksesteder ofte Bøg og Eg, undertiden ogsaa Ædelgran, efter en Bevoksning af Rødgran der maaske er frembragt paa skovblottet Grund.

**Veddets Egenskaber** giver det en overordentlig mangesidig **Anvendelse.** Trakeiderne, der udgør Veddets Hovedmasse, er tyndvæggede i den indre, tykvæggede i den ydre Del af Aarringen; Marvstraalerne er smaa, Harpikskanalerne middelstore; Knasterne er lange, tynde, sortebrune eller rødbrune; de fleste og største er kransstillede, men mellem dem findes der spredte Smaaknaster. Veddet er rent hvidt, uden farvet Kerne; det er let, elastisk, temmelig blødt og, staaende i Jorden, ikke meget varigt over for Raad. Brændkraften er kun omtrent 0.7 af Bøgens. Vægtfylde, Haardhed og Varighed paavirkes stærkt af Voksested og Behandling, saaledes at det finringede Ved ofte, men ikke altid, er bedst (S. 103), og Kulturmaaden faar stor Indflydelse paa Knasternes Længde og Tykkelse. Intet andet af vore Skovtræer har saa rank en Stamme som Rødgranen.

Selv paa Øerne er kun 20 pCt. af Naaletræbevoksningerne over 40 Aar; Granen forekommer overvejende som Ungskov, og det aarlige Udbytte er næppe over 6—7 Millioner Kubikfod Stammeved. For saa vidt dette ikke er knækket af Stormen eller er angrebet af Vildt, Insekter eller Svampe, kan det næsten alt anvendes som Gavntræ, men især paa Grund af de store Ødelæggelser, der skyldes Rodfordærveren *(Polyporus radiciperda)*, er Gavntræprocenten i Løbet af en Snes Aar gaaet ned fra 80 —85 til at være c. 60 paa Øerne, medens den er noget højere i Jylland, hvor Svampen foreløbig er mindst udbredt.

Som Gavntræ anvendes Rødgranen paa mangfoldige Omraader af Bygningsvæsenet, hvor der ikke stilles særlig store

Fordringer til Haardhed og Varighed; i almindelig Husbygning kan man uden Fare anvende Rødgran saa godt som overalt. Til Tømmer, Sparrer, Lægter, Stager, Stolper, Pæle, Planker. Bræder, Tagspaan bruges store Mængder; slanke, rette Stammer er meget søgte til Tømmer, Telegraf- og Telefonpæle, jævnføre, knastefrie Klodse til Bræder; store Tykkelser og Længder betales ofte godt. Paa den anden Side er ganske smaa Effekter, Humlestager og Bønnestager, hvoraf mange bruges til Hegn, ofte de Varer, der opnaar den højeste Pris pr. Kubikfod, naar den udbudte Mængde ikke er større end svarende til Omegnens Forbrug; og selv meget knastet Træ kan ved Savens Hjælp omdannes til brugelige Bræder. Til Indpakning foretrækker man ofte Gran, i Form af Bræder eller Træuld, for Skovfyr, der er tungere, mørkere og stærkere lugtende. Korte Længder kan med Fordel omdannes til Cellulose eller Træmasse; Smaatræer, der endnu ikke har begyndt at rense sig, kan bruges til Juletræer. Det beskadigede Ved kan i Regelen kun anvendes som Brænde, men hvor Ødelæggelsen endnu er i sin Begyndelse, dog ogsaa til simple Bræder. Granpriserne svinger stærkt fra Sted til Sted, men de er sædvanlig trods den høje Gavntræprocent temmelig lave, hvor der udbydes nogenlunde anselige Mængder.

Vort danske Grantræ konkurrerer stærkt med indførte Varer, saavel af Rødgran som især af Skovfyr, og dette Forhold vil sikkert vedblive, da Nordeuropa og Østeuropa har uhyre Strækninger af Naaleskov, hvis Forbindelse med Danmark Aar for Aar bliver lettere, som Følge af Samfærdselsmidlernes Udvikling. En Nedsættelse af Tolden paa »uforarbejdet« Naaletræ, Tømmer og Bræder, der for Tiden er c. 8 Øre pr. Kbf., vilde faa en kendelig Indflydelse paa vore fremtidige Granpriser. En egentlig Overproduktion af gode Granvarer her i Landet er paa den anden Side utænkelig.

Rødgranen stiller paa en Maade ikke store **Fordringer til Voksestedet.** Naar man vil nøjes med at faa Arealet bevokset med Skov, kan Granen bringes frem paa ethvert Terrain og paa enhver Jordbund, undtagen den udpræget lyngsure Hede, den magre vaade Mose og det golde Sand, Grus eller Kalkfjæld. Ogsaa over for visse Sider af Vejrliget er den nøjsom; det sildige Løvspring beskytter mod Foraarsfrosten, og om end fugtig Luft med stærke Regnskyl tiltaler Træarten mest, kan den dog ogsaa vokse, hvor der er mere tørt. Men Billedet bliver mindre lyst, naar vi følger Udviklingen til en højere Alder; der møder os da mangen Gang Synet af hullede Bevoksninger, rige paa Vindfælder og raadne Træer, med stærk Græsvækst eller endog Lyng i Lysningerne, med tarvelig Tilvækst og med en Sygelig-

hed som tvinger os til snarlig Benyttelse og Kultur uden Hensyn til Øjeblikkets Priser eller til en regelmæsig Skovdrift. Ofte optræder Rodfordærveren *(Fig. 122)* allerede i 30—40 Aar

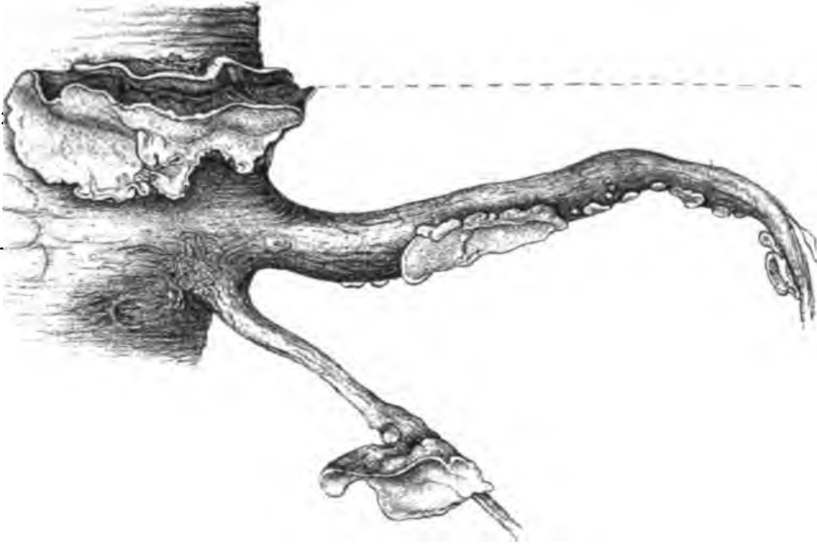


Fig. 122. Rodfordærveren *(Polyporus radiciperda)* paa Rødgran. Den punkterede Linie forestiller Jordoverfladen. Efter E. Rostrup. Maalestok 2 : 3.

gamle Bevoksninger, undertiden endnu langt tidligere, og dens Ødelæggelser har en saa indgribende Betydning for Dyrkning af Rødgran her i Landet, at vi maa undersøge Vilkaarene for en Modarbejdelse af Svampen, inden vi drager Grænserne for Træartens fremtidige Udbredelse i vore Skove.

E. Rostrup udtaler, at »Sygdommens Begyndelse finder Sted paa en eller anden Rodgren, hvori en fra en Spore udgaaet Spiretraad er trængt ind, eller som »smittes« af de fine hvide Mycelietrævler, der udgaa fra syge Nabotræers Rødder. Denne Indtrængen af Svampen kan dog kun finde Sted, hvor der paa Rodbarken findes et lille Saar, frembragt ved Insektgnav, Musebid eller paa anden Maade« *). Heri synes der os at ligge en alt for lidet benyttet Anvisning til at indskrænke

*) Afbildning og Beskrivelse af de farligste Snyltesvampe i Danmarks Skove. 1889, S. 5. At Svampen breder sig ved Sporer, fremgaar formentlig tydeligt af, at den pludselig kan optræde med stor Voldsomhed i nye Plantager, der ligger langt fra andre Skove; Sygdommens Optræden i Pletter, der vokser med Aarene, viser, at ogsaa Myceliet har Betydning for Udbredelsen.

Svampens Udbredelse. Vi maa saa vidt muligt hindre Dannelsen af Rodsaar, samtidig med at vi indskrænker Sporedannelse og Sporespredning; undertiden kan vi maaske ogsaa formindske Berøringen med Rødder af syge Nabotræer. Ved Kulturens Udførelse bør vi bearbejde Jorden saaledes, at Granroden søger i Dybden, og vi maa undgaa at beskære den eller at saare den paa anden Maade; senere maa vi vogte den for Traad af Kreaturer og Kørsel af Vogne. Hvis der findes gammel Naaleskov paa Stedet eller i dets Nærhed, bør man saa vidt muligt rydde og bortfjerne Rødderne af alle de Træer, der er angrebne af Svampen, og en Indsamling af Frugtlegemer er næppe uoverkommelig. Efter en Bevoksning, der har været stærkt angrebet, kan vi (jfr. S. 373) tage en Afgrøde Birk, som senere underplantes med Gran. Selv om Svampen nok kan gaa over paa Løvtræer, vil en saadan Vekseldrift dog vist hemme dens Udbredelse. Dyrkning af Landbrugsplanter er mere virksom, men lader sig vanskeligere anvende i det store. I Ungskoven vil sædvanlig kun enkelte Træer eller Holme blive angrebne; de maa da isoleres ved Ringgrøfter, der graves et Stykke uden for de syge Træer, hvis Naboer rimeligvis alt er smittede, og fyldes med Grus for at der ikke skal dannes Frugtlegemer paa de overgravede Rodender. Ældre Graner kan leve saa længe efter Angrebets Begyndelse, at vi her maa indskrænke os til at forebygge Dannelsen af Rodsaar og Sammenvoksningen med Nabotræernes Rødder; men paa disse Omraader har man ogsaa forsømt meget, der burde udføres. Det er formentlig især Blæsten, der fremkalder Sprængning af de fine Rodgrene paa store Træer; i vor mest stormfulde Tid, Vinterhalvaaret, er Jorden jo sædvanlig ikke frossen, saaledes som i de fleste af Udlandets Granskove, men opblødt af Regn, og Svampen optræder gennemgaaende voldsomst i de Skove eller Bevoksninger, der er mest udsatte for Vinden, det være sig nu, fordi de findes i Skovens Udkant eller paa vindudsatte Hælder, fordi nærliggende Bevoksninger af høje lægivende Træer kommer til Foryngelse, eller fordi Granerne vokser op over den omgivende ældre Løvskov, eller endelig fordi de ved Mangel paa Udhugning er blevne saa slanke og kronefattige, at de paavirkes stærkt af Vinden. Et ubevokset Mosehul, ja et almindeligt Vejkors er nok til at give Vinden Indpas i Bevoksningen. Vi maa holde Læbælter langs Udkanterne, og hvor Hugsten i tilstødende Bevoksninger aabner Blæsten Adgang, bør vi samtidig forynge Granbevoksningen, hvis vi ikke i Tide kan udvikle Træernes Modstandsevne ved en længere Aarrækkes stærk Udhugning, der tillige

formindsker Faren for Sammenvoksning af Rødder. Paa Erholm har C. BANG ved at sætte Stivere om de hældende og udsatte Randtræer modvirket en Udvidelse af de Smaahuller, som Storm og Svamp frembringer. Ved Hugsten bør vi forlods tage alle de Træer, der bærer Præg af at være angrebne, hvilket ofte viser sig ved en Opsvulmning af Stammens nederste Del, undertiden tillige ved korte Aarsskud og tynd Beløvning.

Alt andet lige synes Svampen at optræde med størst Voldsomhed paa magert fladgrundet Sand, paa vandrigt Ler og paa Tørvemoser; maaske skyldes dette kemiske Forhold i Jordbunden, men det kan dog ogsaa forklares ved, at Roden og Svampen let trænger frem gennem disse Jordarter, og at Træerne her staar mindre godt mod Vinden end paa det dybgrundede stenede Grus. De voldsomme Angreb i Bevoksninger, anlagte paa gammel Agermark, stammer vel især fra, at disse Jorder sædvanlig findes i Skovens Udkanter eller ligger ganske adskilte fra lægivende Skov, altsaa er stærkt udsatte for Vinden. Det milde Klima i Landets sydlige Dele og langs vore Kyster kan allerede ved at forkorte den Tid, hvor Jorden er frossen, forøge Dannelsen af Rodsaar, men det er vel ogsaa tænkeligt, at den store Sygelighed i disse Landsdeles Granbevoksninger skyldes Klimaets Virkning paa Granrodens eller paa Svampens Vækst. Det er som bekendt ikke overalt, at Rødgranen vantrives i Havets Nærhed; Nordmanden GLØERSEN fremhæver træffende, at »en vestlandsk Forstmand ... er vant til at betragte og behandle Granen som et mod Havstorme ... meget ømfindtligt Træ«, medens Nordlandsgranen er »trængt ud til den aabne Havkyst og findes endnu lige ned til Strandens nøgne Stene udsat for den salte Skumsprøjt« *). Naar mange Granskove i Jylland er forholdsvis sunde, da skyldes det formentlig især det Forhold, at Grankulturen i tidligere Tid gennemgaaende har været langt mindre udbredt her end paa Øerne. Sygdommen kommer nok med Aarene, hvis man ikke forebygger dens Fremtrængen: I Hedeplantagerne, om hvis Sundhed der en Tid blev brugt stærke Udtryk, optræder Rodfordærveren nu almindeligt, og i den ældste Granskov paa Heden, Stendalgaard Plantage, har den gjort stor Skade **); selv ganske isoleret liggende Plantager kan blive smittede, endnu inden de har naaet 30 Aars Alder.

---

*) Norsk Forstforenings Aarbog f. 1884, S. 57—58.

**) Jfr., foruden E. ROSTRUPS Afhandlinger og selvstændige Skrifter, J. HELMS, A. OPPERMANN, J. BANG og CHRISTIANSEN i Tidsskrift for Skovvæsen 1893 A, Side 46; 1894 A, Side 120; 1898 A, Side 18; 1898 A, Side 26.

Det var vel værd at søge fundet en Form af Rødgranen, der havde forholdsvis dybtgaaende Rod, men i øvrigt voksede lige saa godt som Hovedarten. Hvis en saadan Form findes, burde vi dyrke den i vore vindaabne Skove, medens det synes os meget voveligt at gaa over til Dyrkning af Nordlandsgranen, da den rimeligvis vokser langsommere end Granen i vore Nabolande, uden at vi med Sikkerhed ved, at den i vort Klima er særlig modstandsdygtig over for Svampe.

Rødgranens fremtidige Udbredelse bestemmes fuldt saa meget af dens Forhold over for Svamp som af dens Fordringer til Voksestedet, men disse sidste har dog altid Betydning ved at vise os, hvorledes vi skal dyrke Træarten. Rødgranen kan udvikle sig smukt paa mange Jordbundsarter; den vokser lige saa frodigt paa det dybgrundede, svagt lerede Grus som paa Skørler og vistnok bedre end paa stift Ler; stor Kalkmængde i



Fig. 123. Rødgranbevoksning, c. 50 Aar gammel, paa Østsiden af Ravnebjærg i Jyderup Skov, Odsherred. Paa Bakken, hvor der findes højtliggende Leral, er Træerne 28 Fod, i Dalen 56 Fod.

Jorden synes her i Landet ikke at tiltale den, medens den kan vokse paa Tørv, om end Mosegran har Ord for at være sletformet, svampet og sygelig. Selv paa fladgrundet Jord, f. Eks. Skørler eller Sand med højtliggende Leral, kan Granskoven paa Grund af de fladtstrygende Rødder udvikle sig taaleligt, men dog langtfra saa godt som paa mere dybgrundet Jord *(Fig. 123)*. Paa det magreste Sand bliver Grankulturen ikke til Granskov; Planterne lever, men de vokser næsten ikke *(Fig. 124)*. Til Overgrundens Tilstand stiller Rødgran ikke store Fordringer; ligesom Egen hører den til de Træarter, der kan vokse godt paa de mørke, stærkt farvede Jorder med stor Farveforskel mellem Overgrund og Undergrund; den kan udvikle sig smukt saavel paa god Muld som paa Konvalmor, ja endog paa Skovstjernemor og paa muldfattig Bund, men den er dog vist mere følsom for Skørhed og for god Bearbejdning af faste Jordarter,

end man almindelig antager, den sure Lyngskjold virker som alt nævnt meget hemmende paa Væksten af unge Kulturer, og Tilvæksten i den ældre Skov lider vistnok ved, at Jorden er morklædt. Rødgranen kan selv danne Mor (S. 29—32), der dog er mindre fast end Bøgemor.

Til Jordbundens Fugtighed stiller Rødgranen ikke meget bestemte Fordringer. Den kan vokse paa tørt Sand, saavel som paa Skraaninger der gennembrydes af Kildevæld, hvis Vandmasse let kan bortledes. Granen forholder sig i saa Henseende omtrent som Rødæl og lider ligesom denne Træart under Virkningen af stillestaaende Fugtighed, men kan ikke sende Roden ud i aabent Vand og stiller ikke særlige Fordringer til dets Indhold af Kalk, skønt den if. Ramann forbruger anselige Mængder af dette Stof.



Fig. 124. Sandmarksplantagen ved Wedellsborg. c. 60 Aar gamle plantede Rødgraner, hvis Højde er 3—8 Fod, og c. 45 Aar gamle saaede Skovfyrrer; i Forgrunden til højre ses en enkelt 15 Fod høj Gran. Jorden er gulhvidt løst muldblottet Sand med et sparsomt Dække af Græs og Mos. Fotogr. Juli 1900.

Vort Klima er snarere for mildt end for koldt til Rødgranen. Den trives bedst i kølige, regnfulde Somre, og kun den Nattefrost, der optræder i Juni—Juli, kan gøre Skade paa de spæde Skud. Opfrysning optræder undertiden i de unge Kulturer*). Den relative Fugtighed er vist altid tilstrækkelig, men Granen sætter Pris paa en stor Nedbør, der bestaar af forholdsvis stærke Regnskyl; Smaaregn bliver jo (S. 84) for en stor Del hængende i Kronerne af denne Træart. I meget tørre Somre som 1868 og 1899 bukker selv store Rødgraner under for Tørken og gaar ud; andre Træer faar krogede Topskud, vistnok fordi disse som Følge af

*) Om et mærkeligt Tilfælde af Vinterkuldens dodelige Virkning paa 20 Aar gamle Rødgraner ved Christiania se Norsk Forstforenings Aarbog for 1882. S. 101.

Vandmangel i længere Tid har været slappe og hængende; ogsaa Blæsten kan bevirke, at Aarsskuddet bliver udtørret og kroget (S. 91), medens Stormen ikke blot vælter eller knækker de store Stammer, men ogsaa skader Smaaplanter ved Sandpiskning (S. 88) og Ungskov ved Snetryk, hvilken sidste Beskadigelse vel er langt værre i Udlandets Bjærgegne end hos os, men dog har gjort ret anselig Skade, f. Eks. paa Bornholm og ved Nordkysten af Sjælland. Vindens skadeligste Virkning er dog vist Rodsprængning. Skønt Rødgranen er et udpræget Skyggetræ, der trykker sine Naboer af andre Arter stærkt, kan den taale at blive kultiveret paa bar Mark, men en let Sideskygge er under mange Forhold gavnlig og næppe nogensinde til Skade for den unge Kultur i og for sig, og naar vi undgaar at holde store Overstandere over Grankulturen, er det af Hensyn til den Skade, som deres Borttagelse siden vil forvolde. Ved stærk Beskygning lider Rødgranen meget, men kan dog længe opholde Livet *(Fig. 125)*. Spredningsevnen er kun meget ringe, og vi maa derfor vogte os for at kultivere Rødgranen meget tæt. Paa den anden Side er det ønskeligt at frembringe slanke Stammer med finringet, knastefrit Ved, og vi maa altsaa ligesom ved Kultur med Ask anvende en middelstor Plantetæthed samt ved aarvaagen Udhugning og ved Udmærkning af Hovedtræer raade Bod paa de muligvis uheldige Følger af en for stor Regelmæssighed.



Fig. 125. Rødgran, c. 20 Aar gammel, 43 ctm. høj, sidste 3 Aarsskud i alt 6 ctm., opvokset under sluttet midaldrende Bøgeskov. Maalestok 1 : 8.

Rødgranen hører ligesom Bøg og Eg til de store Arealers Træarter, ja man bør her stille særdeles strenge Fordringer til Arealets Størrelse og Form, saaledes at det i Regelen ikke bør være under 10 eller over 30 Tdr. Ld. og helst tilnærmelsesvis kvadratisk; Træartens store Evne til at vokse paa mange Slags Jord tillader os at give Afdelingen en ualmindelig regelmæssig Form, hvorved vi i høj Grad modvirker Vindens skade-

lige Indflydelse. I Hederne anvendes undertiden større Afdelinger, 50 Tdr. Land, hvilket dog næppe er gavnligt.

Sin største fremtidige Udbredelse bør Rødgranen have paa de Arealer, der hverken umiddelbart forud har baaret denne Træart eller ligger i Nærheden af ældre syge Granbevoksninger. Den bliver ikke blot det vigtigste Træ i Hedekulturen, men fortjener ogsaa at plantes paa en Del af de Agermarker, der indtages til Skov, idet den hurtigt kan give et godt Udbytte, hvorefter den kan afløses af Eg, Bøg eller andre Arter, hvis ældre Aldersklasser alt er frembragte ved det første Anlæg paa andre Dele af Arealet. Den kan altsaa anvendes sammen med Eg (*Fig. 92—94*, S. 281—282) ved Arrondering af ældre Skove. I øvrigt bør vi fortrinsvis henlægge Rødgrankulturerne til Haardbundsarealer i Landets nordlige Dele, hvor der er for koldt til, at Eg, Bøg og Ask kan vokse frodigt; i de sydlige, varme Landsdele bør man derimod som oftest, især hvor Nedbøren er lille, foretrække Løvtræer og nøjes med af Hensyn til Handelen med Smaaeffekter af Gran at have enkelte Bevoksninger, der holdes i lav Omdrift (30—40 Aar). Hvor der umiddelbart forud har vokset Rødgran, vil man kun med megen Varsomhed atter anvende samme Træart, men i mange Tilfælde kan det ganske vist være svært at finde en anden, der i længere Tid giver et tilsvarende Udbytte; vi søger da at rense Jorden ved midlertidig Dyrkning af andre Planter (S. 400). Hvor den gamle Bevoksning var sund, kan vi selvfølgelig atter plante Gran.

Rødgranens Kultur lader sig i Modsætning til Egens gennemføre med stor Regelmæssighed, da man altid let vil kunne faa Frø og Planter. Kun Oldenborrerne kan i nogle Egne af Landet fremkalde Afbrydelser i Kulturarbejdet. Omtrent hvert tredje Aar er Frøaar, og Træerne bærer spiredygtigt Frø, sædvanlig i stor Mængde, fra 40 Aars Alder; om end frisk Frø har den største Spireevne, saa kan dog ogsaa det overgemte 2—3 Aar gamle Frø være meget brugbart, og man vil sædvanlig kunne købe gode Varer, der som oftest frembringes i særlige Frøvindingsanstalter (se Kapitlet Biprodukter), med en Spiringsprocent af 70 eller derover, for 50 Øre à 1 Krone pr. Pund, hvori findes c. 66000 Frø. Paa dette Omraade er **Kulturens Forberedelse** altsaa meget simpel. Det samme gælder om Hugsten, hvor der findes en ældre Bevoksning; ofte vil man anvende Renhugst, men hvor man bevarer en Skærm, bør den udelukkende bestaa af slanke, kronefattige Træer, som overholdes langs Veje eller i Bælter, særlig ved sydlige og vestlige Udkanter. I Kratskov, hvor man dog oftest bør plante andre Træarter

(Bøg, Eg, Birk, Poppel, Skovfyr, Ædelgran), kan man undertiden anvende ryddede Striber som til Bøgekultur (S. 182), men bevare Resten af Krattet som Skærm. Afgravningen udføres omtrent som i Bøgeskoven, men da vi med Rødgran kan gaa ud paa langt fugtigere Jordbund, vil den blive anvendt i noget større Omfang, hvorved vi ofte kan opnaa, at hele Arealet kommer til at bære samme Træart. Nogen særlig Teknik kræves ikke her, hvorimod Indhegning og Jordens Bearbejdning byder os flere ejendommelige Opgaver.

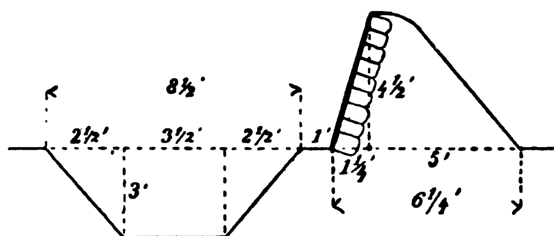


Fig. 126. Enkelt Jorddige med Grøft. Efter E. Dalgas. Maalestok 1 : 80.

Ved nye Skovanlæg paa god Jord, hvor Rødgran deler Arealet med Egen, indhegner man saaledes som omtalt ved denne Træart (S. 293), men paa de magre, sandede Hedejorder kan en Beklædning af Græstørv ofte ikke tilvejebringes og i hvert Fald ikke gro sammen.

Man bygger her Volden af murstensformede Lyngtørv, der lægges med Kødsiden opad og med en Stigning af omtrent 4 paa 1. Arbejdet udføres om Foraaret eller i Forsommeren, for at Tørvene kan gro sammen; Diget synker en Del, vistnok stærkere end de S. 293 omtalte; af høje Diger sætter man derfor undertiden først den nederste Alen og fuldfører Arbejdet et halvt eller helt Aar efter. *Fig. 126* viser et enkelt Jorddige med Grøft, *Fig. 127* et enkelt, nedsænket Dige, medens *Fig. 128* fremstiller et lavt dobbelt Dige med Beplantning og med Grøfter paa begge Sider. E. Dalgas regner, at der til en løbende Favn af de tre Slags Dige medgaar henholdsvis $^5/_{10}$, $^2/_{10}$ og $^4/_{10}$ Kbfavn Jord, og at Udgiften er omtrent 1 Krone pr. Kubikfavn. Den flade Skraaning paa Indersiden af de ubeplantede Diger maa belægges med Lyngtørv eller Ler, hvis Jorden er fint Sand, der kan fyge; foroven i det dobbelte Dige, der skal tilplantes, lægger man god Muldjord for at fremme Planternes Vækst*).

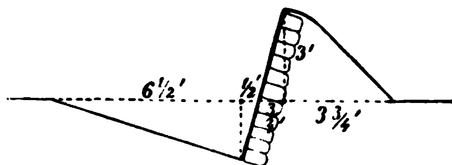


Fig. 127. Enkelt, nedsænket Jorddige. Efter E. Dalgas. Maalestok 1 : 80.

---

*) E. Dalgas: Anvisning til Anlæg af Smaaplantninger ... samt ... levende Hegn, Kbhv., 1875; 5te Opl., Aarhus, 1894; samme Forf. i Landmandsbogen Bd. I, 1895, Kap. 5, og Hedeselskabets Tidsskrift 1893.

Ved Anlæg af Grankulturer i de gamle Skove indskrænker Jordens Bearbejdning sig i Regelen til Gravning, Stikning eller Hakning af Huller; Plov bruges sjældent her, men kunde vistnok med Fordel anvendes, hvor Jorden ikke er alt for fuld af Stubbe og Rødder, saaledes paa ryddede Arealer, og hvor der findes Lag af Rødjord eller Leral, som man kan gennembryde. Paa Agerjorder og græsklædte Overdrev vil man ofte med Fordel kunne anvende Pløjning; den svære Jord behandles som til Egebesaaning (S. 297), og man planter da i dybtpløjede Furer; lette, tørre Sandjorder vil derimod, især hvis Sandet er fint (S. 14, Nr. 11), fyge, naar man anvender Fuldpløjning, og man bør her nøjes med at pløje dobbelte Furer, maaske med BUCHS dobbelte Forplov (S. 180), efterfulgt af Tretandsharven (*Fig. 60*, S. 157), eller af en almindelig Undergrundsplov. Al Pløjning bør, saa vidt Terrainforholdene tillader det, udføres paa tværs af den herskende Vindretning*). Kun paa stejle Bakke-

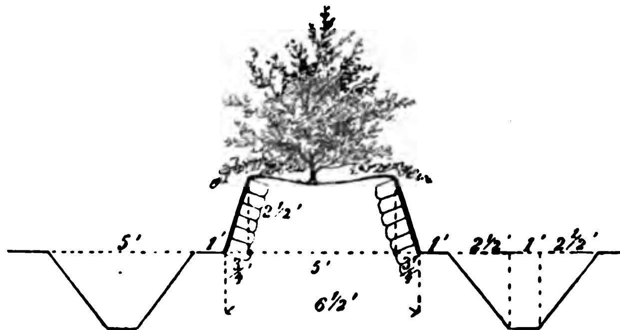



Fig. 128. Dobbelt, beplantet Jorddige. Efter E. DALGAS. Til højre paa Figuren skal Tallene være 1', 2', 1', 2'. Maalestok 1 : 80.

skraaninger og paa meget stenet Jord bør man anvende Haandkraft. Paa løse eller skøre stenfrie Jorder vil man saaledes i Stedet for Hakke eller Spade kunne bruge Redskaber, som kun frembringer mindre Huller, enten Kilespader og Plantespyd der stødes ned i Jorden, eller Spiralboret, et ∽ formet, spidst tilløbende Bor der drejes rundt og frembringer et kegleformet Hul; ogsaa L. HENRIKSENS Centrumsplantebor og Centrumsrive (S. 375) kan paa passende Steder give en billig og god Bearbejdning**).

*) Herved gavnes i hvert Fald den unge Kultur, især hvor der er Tale om Sandknog, men Faren for Vindfald i den ældre Bevoksning forøges ganske vist, da Rødderne fortrinsvis udbreder sig i den bearbejdede Jord (jfr. Tidsskrift for Skovvæsen 1894 A, Side 88). Om Pløjning se J. HELMS: Frederiksborg Amts Plantningsselskab 1892—1900, Hillerød, 1899.

**) Tidsskrift for Skovbrug Bd. II S. 309.

Muldet Hede kan i Hovedsagen behandles som Agermark, ja der kan endog spares en Del paa Jordarbejdet, da Lyngen, hvor den ikke danner Mor, er langt mindre skadelig end Græs og Sandstar *(Carex arenarius)* der undertiden optræder i Mængde paa let Jord. Den morklædte udpræget lyngsure Hede kræver derimod en meget langvarig og grundig Behandling, inden den egner sig til Voksested for Rødgranen, og vort Arbejde maa her have til Formaal at tilintetgøre Lyngen, udlufte Lyngskjolden og bringe den til at formulde, gennembryde og udlufte Alen og blande de forskellige Jordlag.

For en Menneskealder siden opfattede man det som Hovedsagen, at Allaget blev gennembrudt, og først efterhaanden har man lært, at Tilvejebringelsen af »et sundt Ovre« er lige saa vigtig for den unge Kultur; Planterne kan vel vokse nogle Aar,

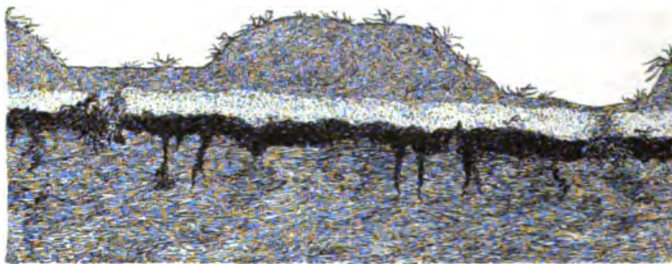


Fig. 129. Sandet Agermark, der for 7 Aar siden er behandlet med Undergrundsplov og tilplantet med Rødgran og Bjærgfyr; Jordbundsdækket er Græs. Man ser foroven muldet Sand (den gamle Agerjord), derunder $2^1/_2$ Tm. Blysand paa sort Al og nederst Rødsand med Pletter af Rødjord og sort Al; i Furerne er Allaget brudt, og Trærødderne trænger ned til Rødsandet. Alen er ikke meget fast, men har paa Undersiden en velbevaret Jærnskorpe (jfr. S. 34). NØ. for Lille Hjøllund (Glusted Plantage). Maalestok 1 : 24.

selv om Lyngskjolden ikke er formuldet, men de vil snart tabe sig, idet Lyngen atter dækker Arealet og danner en sur Morskjold. At gennembryde Alen paa Pletter eller smalle Striber er utilstrækkeligt (S. 35), med mindre den ligger meget dybt, eller det øvre Jordlag ved at dyrkes som Ager bliver omdannet, saaledes at »Alen synker«, d. v. s. opløses og smuldrer hen under Paavirkning af Mergel, Gødning og Jordluft. I andre Tilfælde vil man være udsat for, at Væksten standser, naar Trærødderne møder det sammenhængende Allag, hvis Brud vistnok hurtigt heles. Langt grundigere virker en Bearbejdning, der blander de oppløjede Alklumper med Blysand, formuldet Lyngskjold og Dele af den sunde Undergrund. *Fig. 129—130*

viser Virkningen af Undergrundspløjning paa gammel alholdig Agermark, medens *Fig. 131* giver en Forestilling om Reolplovens Arbejde i egentlig Hedejord. Undertiden kan den raa fuldstændig rene Undergrund være aldeles gold og »død«, ude af Stand til at bære Plantevækst, hvilket ses af en Række interessante Forsøg, som F. BANG har udført i Varde Plantage.

Den grundigste Behandling af morklædt Hede opnaar man ved følgende Fremgangsmaade, der vel kan ændres noget efter lokale Forhold, men dog anvendes almindeligt i en stor Mængde Hedeplantager, saavel Statens som de af Hedeselskabet bestyrede*):

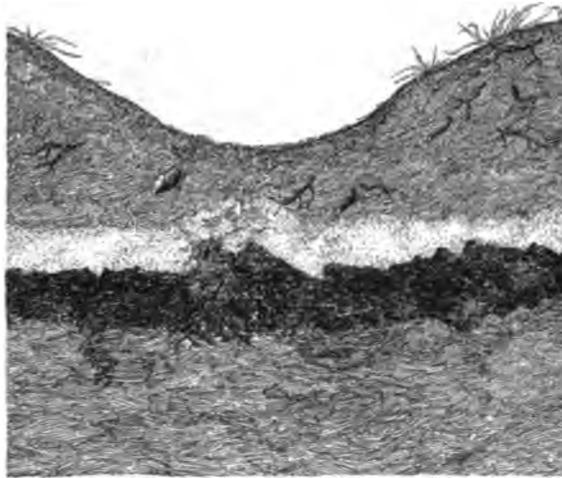


Fig. 130. Sandet Agermark i god Gødningskraft (gammel Kvægfold), for 16 Aar siden behandlet med Undergrundsplov (egentlig en Reolplov uden Muldfjæl) og tilplantet med Rødgran. Man ser foroven muldet Sand, derunder 2 Tmr. Blysand paa $2^1/_2$—3 Tmr. sort Al med lidt Rødjord, og nederst Rødsand. I venstre Side af Furen, hvor Plovens Pig vistnok har gaaet, er den sorte Al helt brudt, medens Skæret har rodet op til højre og har løftet Lagene lidt; Trærødderne løber i Overfladen, undtagen hvor Alen er brudt. I Sandmulden, der er mørkest foroven og dækket af Grannaale, findes Regnorme. Tæt V. for Lille Hjøllund (Glusted Plantage). Maalestok 1 : 12.

Først afsvider man Lyngen**), idet man brænder med Vinden, og dernæst skrælpløjer man Arealet enten med en almindelig

*) Om Hedekultur se E. DALGAS: Skov-Kulturer i Jyllands Hedeegne, Aarhus 1890—91. Hedeselskabets Aarsberetninger og Tidsskrift. Beretninger om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursioner 1897 og 1899 (autogr.). Den efterfølgende Fremstilling er til Dels bygget paa Meddelelser fra de Herrer Skovridere C. DALGAS, V. FABRICIUS og HEILMANN samt Forstassistent H. MUNDT og Forstkandidat H. BIILMANN.

**) HJ. JENSEN har paavist, at Svidningen kun opvarmer Lyngskjolden til

svær Plov, hvis Muldfjæl maa være stærkt svajet, eller med en enkelt Skrælleplov; Svidningen kan udføres paa enhver Aarstid undtagen om Sommeren*), naar Vejret blot er stille og nogenlunde tørt, uden at Lyngskjolden dog er udtørret saa stærkt, at den brænder med; Pløjningen udføres om Sommeren. Dernæst behandles Arealet, medens det henligger i 2 Aar, 2—3 Gange med den almindelige Tallerkenharve og undertiden derefter en Gang med Spadeharve (Knivharve), idet man harver paa krys og tværs skraat over Plovfurerne; det fjerde Aar giver man det maaske en ny Pløjning til 6 Tmrs. Dybde; endelig skrider man det femte eller fjerde Aar om Sommeren til Reolpløjningen, og

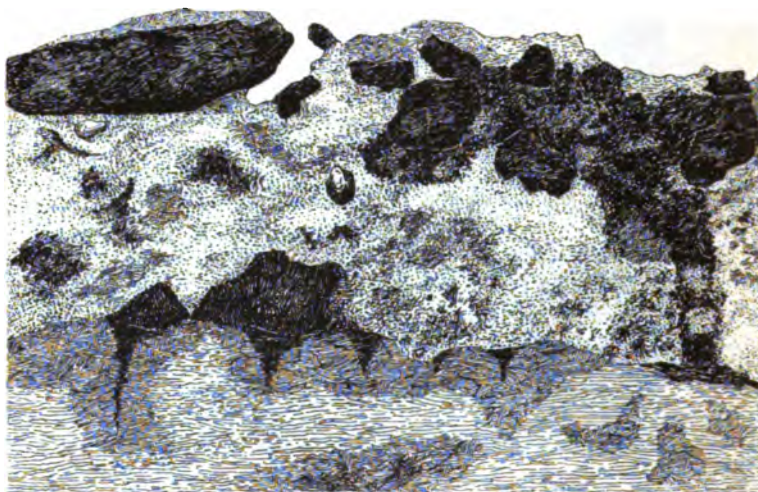


Fig. 131. Morklædt Hede, der nylig er reolpløjet, efter at Overlaget har faaet den ovenfor omtalte Behandling. Øverst til venstre ser man en stor Klump sort Al, paa hvis Overside (den oprindelige Underside) sidder et Lag Rødjord; længere nede et Par Klumper formuldet Mortørv der rimeligvis er væltede ned af Forploven; dernæst et Par sorte Altapper omgivne af Rødjord, og nederst den sandede Undergrund med Rødjordspletter. Forhøjningen til højre for den store Alklump er en enkelt oppløjet Fure; øverst ser man Rødjord og Undergrundssand, derunder Klumper af sort Al og mellem disse en Blanding af Rødjord, Blysand og smuldret sort Al; yderst til højre ser man, hvorledes denne Blanding er løbet tilbage ned ad Furens Side. Resten af det bearbejdede Lag er en Blanding af Blysand, Rødjord og smuldret Mortørv. Maalestok 1 : 12.

---

70—80° C., hvilket ikke kan dræbe de Bakterier, den maatte indeholde (Hedeselskabets Tidsskrift 1899, S. 55).

*) Jfr. Bekjendtgjørelse, dat. 30. Marts 1889, af Lov af 2den Marts 1861 om Brandpolitiet paa Landet ... saaledes som den i Henhold til Loven af 1ste Marts 1889 ... bliver at anse som affattet, §§ 26—27.

det følgende Foraar udføres Plantningen. Lyngmor faar altsaa en lignende men endnu mere grundig Behandling end den, der bliver Bøgemoren til Del (S. 161—163), og da Arealet er træblottet, kan vi tillige bryde Allaget, skønt det ligger langt dybere her end i Bøgeskoven.

Allerede før 1830 har S. A. Fjelstrup reolpløjet alholdig Hedejord, og Ch. Lütken har 1865 henledet Opmærksomheden paa den belgiske Alplov*), men den moderne Reolpløjning stammer dog fra Hannover og er indført omtrent samtidig, c. 1870, i Statens og Hedeselskabets Plantager**). Den ældste Reolplov er den hannoveranske Form, der atter er hentet fra det vestlige Nordamerikas Landbrug. Efterhaanden blev den omformet noget *(Fig. 132)*, og nu anvender man to Former, begge med temmelig stejl Muldfjæl, af hvilke *Fig. 133* (S. 412) viser den der bruges i Palsgaard Statsskove ved de af V. Fabricius udførte omfattende og fortrinlige Kulturer.

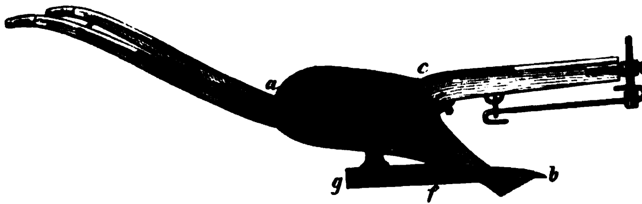



Fig. 132. Hannoveransk Reolplov. Efter E. Dalgas. Maalestok c. 1 : 40.

Reolplovens Aas og Stjerte er af Eg; Muldfjælen støttes af to Jærnstænger, af hvilke den ene udgaar fra Beslaget paa Stjerten, medens den anden, der er meget svær, udgaar fra Aasen, følger Muldfjælens Overkant og er forbundet med denne ved den yderste Ende. Staalpiggen, der ses foran ved Skæret, kan fornyes, idet den er fastgjort med to Møttrikker paa »Slidestykket«; den ene Møttrik ses paa Tegningen. Denne Fornyelse maa ofte foregaa hver 3dje eller 4de Dag, hvis Alen er haard og Jorden stenet, men Ploven kan paa den anden Side opbryde Sten af Størrelse som et Menneskehoved, ja endnu større uden at tage Skade. Trækket knyttes til en Krog, der sidder under Aasen fastgjort bagtil med en Bøjle, fortil med en Stang, der atter holdes fast af en bred Gaffel. Ved Hjælp af en Skrue kan Gaffelen flyttes sidelængs paa en Ramme, der sidder paa Aasen, og Trækket kan saaledes reguleres i vandret Retning.

Furens Bredde er 14—16 Tmr.; Dybden er 18 til 20 Tmr., heri dog medregnet den c. 6 Tmr. dybe Fure, som Skrælleploven i For-

---

*) Beretning om (den første) Landmandsforsamling, 1845, S. 149. Tidsskrift for Landøkonomi 1865, S. 398.

**) Bang og Jenssen-Tusch: Ahlgjennembrydninger i Hannover (Tidsskrift for Landøkonomi 1870). E. Dalgas: Den dybe Reolpløjning, 1872; jfr. Hedeselskabets Beretninger for 1870 og 1871.

vejen har taget. Reolploven betjenes af 2 Mand, en Kusk og en Plovstyrer, og trækkes af 4 svære Heste. For at opnaa, at disse trækker ens, anvendes følgende Trækketøj: Over en lodret staaende Trisse, der kroges fast i Plovens Trækkrog, gaar en Jærnkæde, hvis nederste Ende forbindes med Hammelen for de to bageste Heste, medens de forrestes Hammel befæstes til Kædens øvre, længste Ende.

Foran Reolploven bliver der furet op til 6 Tmrs. Dybde med en Forplov trukket af to Heste. *Fig. 134* viser begge Plove i Arbejde paa Palsgaard Distrikt.

Paa Feldborg er man gennem Forsøg kommet ind paa at anvende en Reolplov med stærkere svajet Muldfjæl og højere siddende Haandtag (*Fig. 135—136*, S. 414); Jorden er her i de nye Plantager noget lerholdig, og Palsgaard-Ploven vender derfor ikke Furen godt. Ved Sammenligning med Godskesens Skovplov (*Fig. 63*, S. 161) finder man megen Lighed i Muldfjælens Bygning.

Hvor Allaget ligger temmelig højt, og hvor det ikke er meget fast, kan man vel ogsaa nøjes med en almindelig Dybpløjning, saaledes at en tohestes Plov følger efter Forploven. Hellere maa man

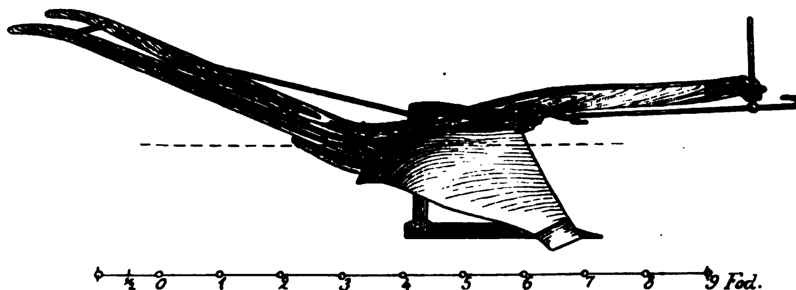



Fig. 133. Den store Reolplov fra Palsgaard. Den punkterede Linie viser, hvor dybt Ploven sædvanlig gaar i Jorden. Pris 95 Kr. Maalestok 1 : 40.

dog anvende Rud. Sack's Reolplov, der i nyere Tid benyttes meget i Landbruget. Ploven har to Plovskær, af hvilke det ene virker som Forplov for det andet, og to høje Hjul, af hvilke det ene gaar nede i Furen, det andet oppe paa den upløjede Jord (Landsiden); Aksen er vinkelbøjet, og Langjærnet sidder mellem de to Plovskær; Ploven trækkes af 2 eller 3 Heste. Man sparer altsaa en Del paa Trækkraft og undgaar Vanskelighederne ved at skaffe et sammenkørt Firspand*).

Paa mindre Arealer, hvor Terrainet er bakket, eller hvor der findes store jordfaste Sten, kan man anvende reolgravede Render omtrent svarende til de foran S. 179 omtalte Riller.

Reolpløjningen føres saa vidt muligt saa dybt, at lidt af den lyse Undergrund bringes op sammen med den sønderbrudte

*) Jfr. Landmandsbogen I, 1895, S. 419; Tidsskrift for Landøkonomi 1893, S. 769. Sack's Reolplov koster 90 Kr., Tallerkenharven 125 Kr.

Al. Ret megen Undergrund vil man ikke gerne have frem; Farven paa det nypløjede Areal skal ikke være jævnt lys, men spættet, og særlig hvor der findes fint Sand under Alen, maa Reolpløjningen udføres med Forsigtighed, for at den unge Kultur ikke skal lide stærkt af Sandpiskning. Faren formindskes ligesom paa Agerjord ved, at man, hvor Terrainforholdene tillader det, pløjer vinkelret paa den herskende Vind, altsaa efter Omstændighederne i Retningen Nord-Syd, Nordøst-Sydvest eller Nordvest-Sydøst, men undertiden maa man opgive at reolpløje hele Arealet, saaledes at man lader 5 Fod brede upløjede Striber ligge mellem reolpløjede Striber af 20 Fods Bredde; hvis der da viser sig Sandfygning, tager man fra de smalle Striber Lyngtørv, med hvilke man »klatter« over de farlige Steder af Pløjejorden; dette Arbejde udføres straks efter Plantningen og saaledes, at hver Plante faar en Tørv paa hver Side. De ubearbejdede Striber bør man senere tilplante med Bjærgfyr.



Fig. 134. Forplov (til højre) og Reolplov (til venstre) i Glusted Plantage paa Palsgaard Distrikt. I Baggrunden Isenbjærg (jfr. *Fig. 4*, S. 9).
Fotogr. af C. Jørgensen.

I mange Tilfælde er Alen dog ikke saa tyk eller saa haard, at man behøver at anvende Reolplov, men kan nøjes med en billigere Bearbejdning. Vore smukke gamle Hedeskove er frem-

bragte ved Saaning eller Plantning i overfladisk bearbejdet Jord, der ganske vist for en stor Del har været fuldstændig alfri; paa de lerede Bakkeøer er Allaget, især hvor Jorden indeholder Grus og Sten, ofte af ringe Mægtighed, blødt og jordagtigt; dette



Fig. 135. Reolplov fra Feldborg; Vægt 370 Pund foruden Hamler og Trækkæde. Fotogr. af H. MUNDT. Maalestok c. 1 : 50.

gælder særlig paa de Steder, der nylig har baaret Skov; og en stor Del af Hedekulturerne udføres i Virkeligheden paa gammel Agermark, der i alt væsentligt ligner magre Sandjorder uden for Hedeegnene, kun at Jorden, hvis den ikke nylig er merglet eller gødet, vil være tilbøjelig til at springe i Lyng. Paa alle saadanne Arealer vil man kunne nøjes med at bruge Undergrundsplov, enten i hver Fure eller kun der hvor Planterækkerne skal staa, efter at Overlaget har faaet en til Forholdene passende Behandling.



Fig 136. Reolpløjning paa Feldborg. Fotogr. af METZGER.

*Fig. 137* viser den store Undergrundsplov, der er helt af Jærn, betjenes af 2 Mand og trækkes af 4 Heste. Den gaar 14—16 Tmr. dybt efter en almindelig Forplov eller en dobbelt Forplov. Ved at

hæve eller sænke Hjulet kan man regulere Trækket i lodret Retning. Ploven er helt af Jærn, Aasens Sider er beslaaede med Staalskinner, og Staalpiggen, der skal bryde Alen, bæres ikke blot som paa den lille Undergrundsplov af to Grene, men støttes tillige af en hel Jærnplade. Hvor Alen er haard, lader man Ploven gaa frem og tilbage, enten begge Gange i samme Side af Furen eller en Gang i hver Side af denne.

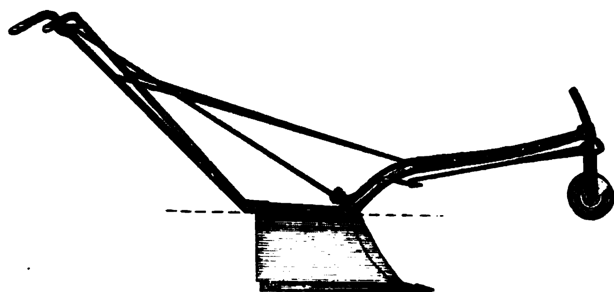



Fig. 137. Den store Undergrundsplov fra Palsgaard. Pris 55 Kr. Plovens forreste Kant, over Staalpiggen, burde ikke have været skraveret vandret, men paa skraa ligesom paa den lille Undergrundsplov. Maalestok 1 : 40.

Den lille Undergrundsplov *(Fig. 138)*, der ligeledes er helt af Jærn, kan trækkes af 2 Heste og gaar kun 10—12 Tmr. dybt. Trækket gaar gennem en treleddet Kæde, der paa Figuren hænger slapt ned, men som strammes og føres fremefter under Trækket; dette reguleres i vandret Retning ved en Bolt, der gaar gennem Kædens forreste Led og tillige gennem et af Hullerne i den Ramme, som hænger ned fra Aasens forreste Ende.

Som Forplov kan godt bruges en almindelig stærk Svingplov, der vistnok bør være temmelig tung, naar den skal gaa støt. Man lægger da en Fure til hver Side, og hvis hele Arealet skal pløjes, tager man 4 Fod brede Agre, saa at Undergrundsploven kommer til at gaa i Rinderne. Andre Steder bruger man en dobbelt Forplov med 3 Langjærn *(Fig. 139)*, af hvilke de to yderste skærer Furen løs, hvert til sin Side. Ploven, der gaar 5—6 Tmr. dybt, betjenes af 2 Mand og 4 Heste; Furebredden er 18 Tmr., Aas og Stjerte er af Eg, beslaaet med Jærnskinner; Muldfjælene støttes af Jærnstænger fra Stjertene; de to ydre Langjærn sidder i et stort Stykke Støbe-

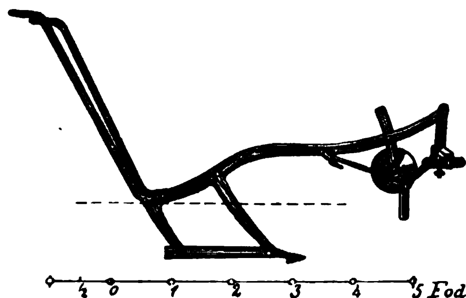



Fig. 138. Den lille Undergrundsplov fra Palsgaard. Pris 30 Kr. Maalestok 1 : 40.

gods. Trækket er indrettet som paa Reolploven. Pløjningen udføres i Agerjord saa tidligt paa Sommeren, at der inden Vinteren kan komme svag Græsvækst paa Bulkene, hvorved man undgaar Sandpiskning om Foraaret. I Stedet for de to Langjærn kan man imidlertid nøjes med to smaa Knive, der sidder forneden paa Ydersiderne af de to Plovskær; dette Redskab, Heilmanns lille Dobbeltplov, der er helt af Jærn og meget let, kan trækkes af to Heste.

Det gælder om alle disse Redskaber, at de er konstruerede paa Grundlag af megen Indsigt og Erfaring i Hedejordens Bearbejdning; men Arbejdet er overvejende udført af Landsbysmede, og det forekommer os, at man ved Anvendelse af det ypperste Materiale, Træ saavel som Jærn, maatte kunne opnaa nogen Besparelse i Hestekraft og Formindskelse af Sliddet paa Redskaberne. Skiveformet, roterende Langjærn kan rimeligvis lige saa vel anvendes i Heden*) som i Bøgeskoven (S. 161). Sammenlignende Redskabsprøver kunde vistnok have en ikke ringe Betydning for Hedekulturen.

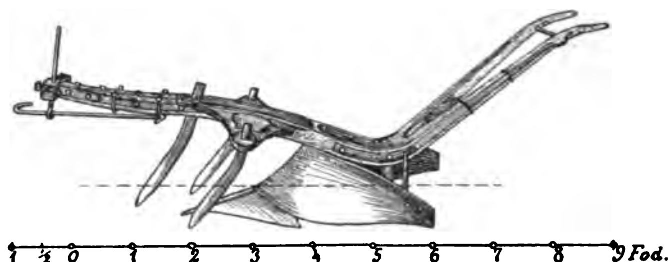



Fig. 139. Den dobbelte Forplov fra Palsgaard. Pris 75—80 Kr. Maalestok 1 : 40.

Udgiften ved Jordarbejde i Hedeegne er pr. Td. Land omtrent følgende: Svidning af Lyngen 20—50 Øre; Skrælpløjning 11—12 Kr.; 3 Gange Harvning med Tallerkenharve 6 Kr,; Ompløjning til 6 Tmrs. Dybde 9 Kr.; Reolpløjning 40—50 Kr. — At grubbe med Undergrundsplov 1 Gang i Furer med c. 4 Fods Mellemrum 9 Kr.; at grubbe hele Arealet 40—45 Kr. — At fure op med dobbelt Forplov i tilberedt Hede for hver $4^1/_2$ Fod og dernæst grubbe med den store Undergrundsplov 1 Gang i hver Fure 22 Kr., 2 Gange 33 Kr. — En Mand kan paa en Dag gennemgrave Bunden af 100 Fv. skrælpløjede Render i 12—14 Tmrs. Dybde; 15—16 Tmr. brede Render betales med 3, 4 à 5 Kr. pr. 100 Fv., alt efter som Dybden er 16 eller 20 Tommer.

Det samlede Jordarbejde ved en god Grankultur paa Hedebund vil saaledes koste c. 50—70 Kr. og kræver i mange Tilfælde Anvendelsen af tilkørte Firspand af svære Heste, saaledes

*) Jfr. Hedeselskabets Tidsskrift 1899 S. 52.

at Arbejdet overtages af særlige Pløjningsentrepreneurer. De ovenfor beskrevne Fremgangsmaader passer derfor bedst i store Plantager, hvis Ejere har Raad til at bringe anselige Ofre for at faa Jorden behandlet grundigt.

Undertiden kan man dog naa dette Maal uden stor Udgift, idet man først ved Hjælp af Mergel og Gødning forvandler Hedejorden til en god Agermark, tager et Par Afgrøder (Rug, Havre, eller Rug, Spergel, Rug, eller Kartofler, Spergel, Rug) og dernæst planter i den merglede Jord, hvor Lyngen ikke vil kunne tage Overhaand. Denne Fremgangsmaade fortjener at anvendes overalt, hvor Jorden er nogenlunde god, og hvor man kan faa den fornødne Mergel eller Kalk; Opdyrkningen kan udføres for Skovbrugets Regning, saaledes at Afgrøden sælges paa Roden, men man kan ogsaa overlade Jorden visse Aar til nærboende Landbrugere, som afleverer Jorden i opdyrket Tilstand. Undertiden maa dette betales med en Snes Kroner pr. Td. Land, men Opdyrkning for Skovbrugets Regning siges at kunne give Overskud, naar den drives i det store. Den efterfølgende Kultur vil være lidt dyrere end en Plantning i reolpløjet Hede, men til Gengæld kan der spares en Del paa Kulturpleje. Hvis der er Fare for, at Sandet skal knyge, bør man vistnok ikke dyrke Kartofler, men saa Kløver i Havren og plante i Grønjorden.

Hvor der findes en svær Lyngskjold, men ingen tyk eller fast Al, hvilket vel ikke saa hyppigt vil være forenet, kan man anvende Brændingskultur, som begynder med, at Lyngen svides og Heden skrælpløjes. Naar Furen er tør paa Oversiden, vender man den og brænder den siden, efter ved Forpløjninger at have sikret sig mod Brandfare, hvorefter Jorden pløjes dybt. Hele dette Arbejde udføres i Løbet af Foraar og Sommer, hvis man ikke foretrækker at lade den pløjede Hedefure ligge 1 à 2 Aar, inden den vendes; i September saar man Rug, næste Aar Spergel, derefter tager man atter en Afgrøde Rug og lader nu Marken gro sammen et Aar, saa at man kan plante uden Fare for Sandknog. Denne Opdyrkning kan man i Regelen faa udført af nærboende Landbrugere uden særligt Vederlag, ja undertiden vil de endog give en lille Afgift for Brugen af Jorden, men sædvanlig bør man dog vist foretrække den ovenfor omtalte Opdyrkning, ved hvilken Jorden bliver merglet og gødet, medens den ved Brændingskulturen vel bliver udluftet, men paa den anden Side udpint ved to langstraaede Afgrøder.

Hvor Rødgranen kultiveres paa vindaabne Steder, bør man i Tide anlægge Læbælter eller Læstriber mod Nord og Vest

eller Nordvest og Sydvest. Sædvanlig lægger man i Vindsiderne af hver Afdeling paa 10—30 Tdr. Land et 50—100 Fod bredt Læbælte. Ofte anvendes en ligelig Blanding af Bjærgfyr og Hvidgran, undertiden ogsaa i en Del af Læbæltet Poppel og Eg. I Fremtiden vil disse Bælter sikkert ogsaa gavne den ældre Bevoksning, og Egene vil tillige om 50—80 Aar kunne beskytte den følgende Kultur. Derimod vil Læbæltet vokse for langsomt til at kunne yde noget kendeligt Læ for den første Kultur, selv om det anlægges nogle Aar før denne, og man kan ikke stole paa, at Bjærgfyr eller Hvidgran vil holde sig, indtil Rødgranbevoksningen skal forynges. Det synes os noget tvivlsomt, om de almindelig anvendte Læbælter, der undertiden endog lægges helt rundt om Afdelingen med 10—20 Fods Bredde mod Syd og Øst, gør Gavn i Forhold til den anselige Del, 10—15 pCt., af Arealet, som de indtager.

I mange Tilfælde vil man vist naa et bedre Resultat ved efter HEILMANNS Anvisning at plante Læstriber af Bjærgfyr efter Undergrundsplov, en Række $\frac{2}{1}$, $\frac{1}{2}$ eller $\frac{3}{0}$ Planter med 4 Fods indbyrdes Afstand, for hver 40—50 Fods Mellemrum, straks efter Skrælpløjningen; disse Striber vil da i Tiden yde en Del Læ for den c. 5 Aar yngre Grankultur. Allerede en jævnaldrende Blanding med hurtigtvoksende Træer kan virke kendeligt: hvor Skovfyrren vil gro, har man med Fordel sat en Række af denne Træart ind for hver 2—4 Rækker Gran, undertiden ved at saa Fyrrefrøet paa den Bulk, der ligger mellem Granfurerne, saaledes at der i Tiden er fuld Granbevoksning, selv om Fyrren hugges bort; ogsaa en Tilplantning af de fremtidige Vejspor med 1 à 2 Rækker Fyr vil kunne gøre Nytte. Til Læ for den ældre Granskov kan man da som tidligere antydet lægge Bevoksninger af Løvtræ, efter Omstændighederne Eg (S. 280, 298), Birk (S. 373), Graapoppel og Bævreasp (S. 387) og i Skovegne maaske endog Bøg (S. 146). I de gode Heder vil man rimeligvis ogsaa kunne frembringe smukke varige Læbevoksninger ved at plante Bjærgfyr og 20—30 Aar senere underkultivere den med Ædelgran.

Løvtræbevoksningerne vil tillige virke som Værn mod Svampe og Insekter og i alt Fald til Dels som Brandlinier, hvortil ellers bliver udlagt 50—60 Fod brede Striber, der deler Plantagen i Stykker paa højst 250 Tdr. Land, helst aflange Figurer hvis længste Sider følger den herskende Vindretning. Disse Linier maa holdes ubevoksede, hvilket medfører en anselig aarlig Udgift til Pløjning (i Regelen 10—15 Kr. pr. Td. Land), selv om de bedre Dele af Arealet dyrkes som Tjeneste-

jord, og Vejene saa vidt muligt lægges paa Brandlinierne; Vejkanterne maa holdes rene for vissent Græs, og Jorden maa ikke bære langstraaet Sæd, men Rodfrugter, Spergel eller Lupiner, de sidste til Frøavl. Uden om Hedeplantager vil Naboerne i Regelen paatage sig at anlægge og renholde et 50—60 Fod bredt Brandbælte, naar Hegnet sættes paa Plantagens Grund og for dens Regning. Langs Jærnbaner og offentlige Veje maa vi derimod selv sørge for Sikring mod den Brandfare, som Lokomotiver og vejfarende udsætter os for*).

For at opnaa Statstilskud skal Ejeren if. Hedeselskabets Deklaration »være forpligtet til at holde 25 Alen brede Brandlinier i Skel mellem Plantagen og omgivende Lynghede, ligesom der skal være lignende Tværbrandlinier, saa at de derved frembragte Plantagemasker ikke overstige 250 Tdr. Ld. Brandlinierne skulle holdes fri for Lyng og høj Sæd«. Lignende Bestemmelser findes i Vedtægt for Dansk Plantageforsikring**).

**Selvsaaning** af Rødgran forekommer kun undtagelsesvis her i Landet, og den bør sikkert kun anvendes hvor Bevoksningerne er sunde og Læforholdene saa gode, at man kan bevare Overstanderne i nogle Aar efter Lysstillingen. Denne behøver ikke at være jævn; Granfrøet flyver saa let, at man kan anvende Randbesaaning, f. Eks. saaledes at der hugges en Stribe af Bevoksningens Læside; Bredden af den renhuggede Stribe bør være saa stor som Højden af Træerne, der da vil kunne besaa hele Arealet og give en passende Skygge for Opvæksten. Mest tilbøjelig til at saa sig naturligt er Granen paa de lette kalkfattige Jorder; nogen Mordannelse skader ikke. Træarten bærer som nævnt allerede anselige Mængder Frø i 40 Aars Alder, undertiden som i 1869 og 1900 langt tidligere***), men sædvanlig vil Jordbundsdækket under en saa ung sluttet og ren Bevoksning være for dødt, for lidet omsat til at Foryngelsen lykkes, medens der snarere fremkommer Opvækst, hvor Bevoksningen er stillet lyst, eller hvor den er blandet med Fyr, Birk eller andre Lystræer. En egentlig Jordbundsbearbejdning vil man sjældent foretage; sædvanlig er det tilstrækkeligt, hvor Selvsaaning overhovedet vil lykkes, at fjerne Mos og Urter samt

---

*) Jfr. C. M. POULSEN: Om den Brandfare Landets Skove, Heder og Moser ere udsatte for ved Antændelse fra Jernbanelokomotiver og Foranstaltninger til sammes Forebyggelse, 1875; Om Foranstaltninger til Forebyggelse af Skovbrand (Tidsskrift for Skovbrug Bd. I). J. HELMS: Hvad kan der gøres for at modvirke Skovbrand? (Forsttidende 1897).

**) Hedeselskabets Tidsskrift 1885, S. 157; 1899, S. 41, 46.

***) Modertræerne i C. BLOCHS naturlige Foryngelse af Rødgran paa Langensø Distrikt var kun 25 Aar (Tidsskrift for Skovvæsen 1889 A, Side 3).

Kviste, Huggespaaner og andet Affald enten fra hele Arealet eller fra brede Striber, hvilket Arbejde udføres med en Jærnrive. Overstanderne kan fjernes hurtigt, saa snart de unge Graner har naaet en Højde af 2—3 Fod, og inden Hugsten gør for stor Skade; højstammede indblandede Lystræer kan overholdes noget længere, men vil dog let trykke Opvæksten, hvis de forekommer i stort Antal.

**Kunstig Saaning** har i nyere Tid kun været lidet anvendt her i Landet, men de fleste af vore gamle Granbevoksninger fra Tiden omkring Aar 1800—1830 er frembragte ved Saaning i hakkede eller gravede Kvadrater, eller i Pløjejord under Skærm af Rug eller Havre. Paa denne Maade naaede man uden stor Bekostning at faa tilkultiveret store Overdrev, og de Saaninger, der lykkedes, har ofte givet gode Bevoksninger, men meget er vistnok slaaet fejl. Fra nyere Tid haves omfattende Gransaaninger paa Bornholm, udførte af Fasting, og paa Adserbo Overdrev har F. Bang saaet Rødgranen i Blanding med Skovfyr og Bjærgfyr. Saaning bør kun anvendes paa lette Jorder, hvor Græs og andet Ukrudt ikke opnaar nogen stor Højde, og kun hvor Fugtighedsforholdene er gunstige. Undertiden kan den i pløjet Jord udføres med Rosens Maskine*), der trækker en smal Rille og drysser Frøet ud deri; andre Steder kan man saa Frøet af Haanden og dække det med en Letharve. Ogsaa i hakkede Kvadrater eller efter Centrumsriven (*Fig. 120,* S. 375), kan man saa Rødgran, og disse Kulturer, hvortil anvendes 5—10 Pund Frø, vil sædvanlig kunne udføres for c. 30 Kr. pr. Td. Land. Saaning med Maskine har i Adserbo Plantage kun kostet 1.4 Kr. pr. Td. Land af det forud pløjede Areal.

Langt vigtigere end kunstig og naturlig Saaning er dog **Plantning,** der gaar let og sikkert, giver gode Bevoksninger og kan udføres forholdsvis billigt, da Granplanter langtfra koster saa meget som Løvtræplanter af samme Alder. Frøbedsplanter kan vel undertiden anvendes, men som oftest vil man dog bruge udpriklede Planter, og Planteskolen faar saaledes stor Betydning i Rødgrandriften. Ved Valg af Arealet og ved dets Tilberedning tager vi for en stor Del de samme Hensyn som ved Anlæg af Bøgeplanteskolen (S. 189), men vi kan nøjes med en mindre kraftig Jord, vi foretrækker det lerede Sand, og vi undgaar den meget kraftige muldrige Bund, som kunde bringe Planterne til at vokse for stærkt, men vogter os ogsaa for de

*) Saamaskinen er afbildet og beskrevet af F. Bang i Tidsskrift for Landøkonomi 1867, S. 282.

morklædte Arealer, hvor Planterne er udsatte for Opfrysning*). Terrainet bør være nogenlunde højtliggende, men dog have gode Fugtighedsforhold og Læ; hvor dette sidste ikke findes, maa man tilvejebringe det ved at plante paa Jordvolden, der i Hedeegne altid omgiver Planteskolen, og imellem Kvartererne; foreløbig skaffer man Læ ved at opstille Skærme eller Traadvæv med indflettet Lyng, eller man dyrker Lupiner paa Striber mellem Bedene. Hvor Læforholdene er gode, vil en svag Nordhælde være at foretrække for en Syd- eller Vesthælde. Pladsens Beliggenhed i Forhold til Kulturfladen er mindre vigtig, da Granplanter let og billigt kan transporteres. Hvor der ikke er Fare for Angreb af Oldenborrer, har man derfor ofte faste Planteskoler, men hvor dette skadelige Dyr optræder i Mængde, maa Planteskoledriften først og fremmest tage Sigte paa at undgaa dets Ødelæggelser. Man vælger da et Areal inde i en gammel Bevoksning af Bøg eller Gran, eller paa Heden i den urørte Lyngflade, hvor Jorden tillige, naar den bliver renset for Lyng, er meget ren og ikke stærkt udsat for at blive overfløjet af Ukrudt; Planteskolen maa aldrig anlægges i Græsmarker, Egeskov eller -krat, og saa vidt muligt sørger man for, at Jorden i Flyveaaret er bevokset med gammel Skov eller med Rug, Lupiner eller andre tætte Afgrøder, dog ikke med Rodfrugter da de kan trække Knoporme *(Noctua)* til og dermed udsætte Frøbedene for Ødelæggelse.

Bearbejdningen udføres omtrent som i Bøgeplanteskolen, dog anvender man paa skovblottet Grund almindeligt Hestekraft og behandler Jorden som ovenfor omtalt, hvorefter den om Vinteren gødes med Mergel og Tørv eller Kompost og Aske af Lyngtørv, Græstørv el. lgn. Om Foraaret prikler man i Jorden, og efter 1 eller 2 Afgrøder gødes med Lupiner, i hvilke man inden Nedpløjningen udsaar 1000 Pund Kainit og 500 Pund Thomasslagge pr. Td. Land (Hovedgangenes Areal fraregnet). Den samme Gødning gives efter hver eller hveranden Afgrøde. Udsæden af Lupinfrø er c. 300 Pund pr. Td. Land, og man kan godt avle det selv**); undertiden bruges Podejord (S. 133). Ved Nedpløjningen, der udføres, naar Planterne er halvt afblomstrede og de begynder at sætte Bælge, i August eller Begyndelsen af September, forbinder man Aasens Midte og Hammelens Ender med en firdobbelt svær Jærnkæde, der hænger ned i Lupintoppene og tynger dem til Jorden, saa at de dækkes fuldstændigt.

Granfrøet saar man om Foraaret, naar Jorden er »bekvem«. Det anbefales ofte at saa i Riller, men paa velgødet Jord giver Bred-

---

*) Om Planteskoler i Hedeegne se E. Dalgas: Regler for Behandling af Planteskoler, Aarhus, 1884.

**) Th. Westermann og Fr. Hansen i Landmandsbogen, 1895, I, S. 504; III, S. 93.

saaning det bedste Resultat, naar man ikke anvender for stor en Frømængde; med en Spiringsprocent af 70 eller derover vil 1 Pund paa 40—50 □ Al. være passende. Man saar paa det fint revne Bed, klapper det dernæst og dækker med $^1/_4$—$^1/_8$ Tm. Kompostjord; undertiden anvendes Skyggeris som i Bøgeplanteskolen, men hvor Smaafugle efterstræber Frøet eller Kimplanterne, lægger man en Række Frøbedsrammer over Bedet og hober Jord eller Græstørv op langs Kanten, saa at Fuglene ikke kan krybe under Rammen. Over denne, der bestaar af tynde Bræder, 3′ × 4′ × 4″, er udspændt et Net af finmasket Traadvæv eller af tætsiddende Trælister, forbundne med Metaltraad; Mellemrummet saavel som Listernes Bredde kan passende være $^1/_2$ Tm. Frøbedets Bredde maa svare til Rammernes. Prisen pr. Ramme, som købes færdig til at slaas sammen, er c. 2 Kr. Til Værn mod Sol og Frost kan man yderligere lægge Ris eller Lyng over Rammerne, men et saadant Dække kan paa den anden Side trække Mus til Bedet. Efterhaanden som Frøet efter 4—6 Ugers Forløb spirer, formindsker man Skyggen ved at udtynde Risene eller Lyngen og sætte Rammerne op paa skraa, og en lignende Stilling giver man Rammen, hvis Bedet skal luges; Lugningen er dog ofte ubetydelig, da Planterne ganske dækker Jorden, men Bedene maa til enhver Tid være fuldstændig rene. Hvis Planterne skulde være komne for tæt op, bør man udtynde dem i Midten af Bedet ved at opluge dem stribevis. Vanding anvendes i tørre Somre. Medens Frøbede af Hensyn til Beskygning ofte lægges i Retningen Øst—Vest, bør Priklebede, hvor der er Trang til Læ, gaa fra Nord til Syd.

Kraftige Granplanter kan godt prikles, naar de er eet Aar gamle, men som oftest lader man dog Frøbedet urørt i to Aar. Ved Optagningen bør man sortere skarpt, saaledes at alle vanskabte, sygelige, lemlæstede, tynde og undertrykte kasseres; paa dette Omraade er man oftere for mild end for streng. De brugbare Planter sættes en for en i den lille Plantekasse (*Fig. 78*, S. 202), der i Forvejen er udforet med fugtigt Mos eller i Mangel deraf med findelt svagt fugtet Kompostjord, saaledes at man senere kan optage dem enkeltvis, uden at der rives op i de andre; til sidst dækkes Planterne med fugtigt Mos og føres til Priklebedet. Her udprikles de enten paa 6 × 6 Tmr. med Ske (*Fig. 74*, S. 194), eller hvor Jorden er let maaske med Priklemaskine. *Fig. 140* viser Drewsens Maskine i Brug.

Som man ser, er Redskabet et let 4 Fod bredt Træstativ med Hak, i hvilke man sætter Planterne; til Gran bør Mellemrummet dog ikke være 1, men 2 Tmr., saa at Planterne prikles paa 2 × 6 Tmr. Hakket maa være saa vidt, at det ikke gnaver eller klemmer Plantens bladløse Stængel, og saa snævert, at Planten sidder passende fast, naar dens nederste Naale er komne med ind i Skuren; man tager Planten i Top og Rod, fører den nøgne Stængel ind i Hakket og trækker nedad, til Planten sidder fast. Helst maa man have flere Sæt Maskiner med Hak af forskellig Vidde, saa at man kan vælge den, der passer til Planterne; hvis Hakket er for vidt, kommer de for dybt i Jorden eller sidder saa løst, at Vinden kan rive

dem ud, naar Maskinen bæres til Bedet; hvis det er for snævert, rives de op af Jorden, naar Maskinen til sidst tages bort. Med en bred Spade, hvis Blad er fladt og rhombisk, stikker man en Rille, hvis ene Væg er nøjagtigt lodret, paa tværs af Bedet langs Kanten af et Brædt, hvis Bredde er knapt en Tomme mindre end Afstanden mellem Rækkerne, altsaa sædvanlig c. 5 Tmr.; dernæst lægger man Maskinen saaledes over Rillen, at Planterødderne kommer til at hænge ned langs den lodrette Væg, og skubber Jorden ind mod dem med et særligt Redskab, et Skaft med et Tværstykke som ses paa Figuren. Naar man nu træder Jorden til, vil man kunne fjerne Maskinen uden at rokke Planterne, hvorefter man jævner Bedet, lægger Brædtet paa og stikker en ny Rille. I Regnvejr og paa leret Bund er Hullerne i Maskinen tilbøjelige til at blive stoppede af Jord. DREWSENS Maskine haves i flere Former, og C. HECQUET har forbedret den ved at sammensætte Tværstykket af to Dele, den øverste 2, den nederste 3 Tmr. bred, skaarne ud af samme Brædt, derefter vendte mod hinanden og forbundne med Nagler; herved opnaar man, at Træet ikke slaar sig. Skærmen laver han af en Træramme, der trækkes over med Sejldug, og hvis Ben er forsynede med Jærnpigge; Maskinen ligger, medens den fyldes, paa en Buk.



Fig. 140. DREWSENS Priklemaskine. Til højre sætter to Drenge Planter i Maskinen; Skærmen skal værne dem og Planterne mod Sol og Blæst; til venstre ligger et andet Eksemplar understøttet af to Stænger, medens en Mand (der ikke kan ses paa Billedet) er i Færd med at skubbe Jord ind mod Planternes Rødder. Pris 4 Kr. pr. Sæt (2 Stk.) Fotogr. af METZGER.

I Stedet for at luge Jorden mellem de udpriklede Planter kan man belægge den med 2 Tmr. Mos, der vandes i tørre Somre; den vil da holde sig porøs og passende fugtig, uden at danne Skorpe*).

Priserne for Planteskolearbejdet er højst forskellige, alt efter Jordens Beskaffenhed. Medens Gravning og Afsætning af Bede i Skovegne (S. 195) koster 10 Øre pr. □ Fv., er Prisen i Hederne 2—3 Øre (Nedgravning af Lupiner til stor Dybde 4—5 Øre); medens Rydning og Gravning ved det første Anlæg i Skovegne koster 30 Øre pr. □ Fv., koster Reolgravning i Heden kun 10—20 Øre første Gang og senere 8—10 Øre. Med Ske kan en Mand prikle 2000—4000 Planter om Dagen, medens 2 Mand eller 1 Mand og 2 Børn

*) Jfr. CIESLARS Forsøg, meddelte i Centralblatt für das ges. Forstw. 1893, S. 24.

med Maskine kan sætte 12000—18000 (Akkord 30 Øre pr. 1000). Paa den anden Side fordyres Arbejdet paa de magre Jorder ved de større Udgifter til Indhegning, Læplantning, Gødning og Pleje. Prisen for udpriklede Planter bliver saaledes ikke meget forskellig. I Regelen kan man vist regne med en Pris af 5—6 Kr. pr. 1000 Stkr. $\frac{2}{2}$ Planter, saavel i Hedeegne som i Skovegne, hvilket sidste fremgaar af nedenstaaende Eksempel, der svarer til det S. 195 anførte.

I 1894 afsættes et Areal paa 26 × 30 Fv., hvoraf dog kun ryddes og graves saa meget, at 30 □ Fv., i hvilke man saar Frø, ikke faar for megen Skygge, medens Resten først gøres færdig til Efteraaret 1896. Den samlede Udgift er 324 Kr. — 1895 Afsætning af Bede 50 Øre; 5 Pd. Frø 2 Kr. 50 Øre; Saaning, Dækning med Jord, Rammer og Ris 5 Kr.; Lugning 2 Kr. I alt 10 Kr. — 1896 Lugning 2 Kr. — 1897 optages Planterne, hvorved man faar 90 000 gode sorterede Planter, der udprikles. Gravning af 30 □ Fv. og Afsætning i hele Planteskolen 12 Kr.; Optagning og Prikling af 90 000 Planter 65 Kr.; Lugning 40 Kr. I alt 117 Kr. — 1898 Lugning 30 Kr. — 1899 tømmes Planteskolen, hvorved man faar 70 000 brugbare $\frac{2}{2}$ Planter. Dernæst anvendes til Gravning 32 Kr., til Kompost 28 Kr. I alt 60 Kr. — Den næste Afgrøde frembringes i Aarene 1899—1902 med en Udgift som før af 10 + 2 + 117 + 30 Kr.; i 1899 lægger man den Del af Planteskolen, der ikke bruges til Frøbede, ud med Vaarsæd, som dækker Udgiften ved at brakke Arealet i 1900. — 1903 faar man atter 70 000 brugbare Planter, hvorefter Planteskolen nedlægges. Den samlede Udgift har været 702 Kr., hvilket giver pr. 1000 Planter 702 : 140 = 5 Kr.

Som man ser, bærer den Del af Arealet, der ikke anvendes til Frøbede, Sæd i Oldenborreaaret 1899, medens den i 1895 bar gammel Skov. Til Gengæld er der ikke regnet noget kendeligt Tab ved Ødelæggelse af Oldenborrelarver. Hvor denne desuagtet maa befrygtes, kan der være Grund til kun at tage een Afgrøde Planter, hvorved Prisen bliver 483 : 70 = 6 Kr. 90 Øre. Alle Planter, hvis Rødder til Dels er fortærede af Oldenborrerne, maa man uden Skaansel kassere. Hvis man aldeles ikke er udsat for Angreb af Oldenborrer, kan man straks prikle Planter, der hentes fra en ældre Planteskole, i hele Arealet. Sættes de til en Pris af 30 Øre pr. 1000, bliver den samlede Udgift for 2 Afgrøder 324 + 54 + 234 + 60 = 672 Kr., altsaa pr. 1000 brugbare Planter 4 Kr. 80 Øre. $\frac{2}{1}$ eller $\frac{1}{2}$ Planter kan frembringes noget billigere og fortjente paa god Jord at anvendes mere end hidtil.

Kraftige tyndsaaede $\frac{2}{0}$ Planter, brugbare til Udplantning, kan sættes til 1 Kr. pr. Tusinde.

G o d e R ø d g r a n p l a n t e r bør fremfor alt være sunde, fri for Oldenborregnav og have en kraftig, busket, stærkt samlet Rod; Topskuddet skal være tykt, med fyldig Endeknop, men ikke for langt; Sidegrenene kraftige, stærkt udspærrede. Farven maa hellere være lysegrøn end mørkegrøn eller blaagrøn; de alt for frodige Planter vil ofte, naar de er anbragte paa et mindre gunstigt Voksested, blive gule og staa i Stampe, medens

omvendt lysere Planter ofte kort Tid efter Udplantningen faar en kraftig mørkegrøn Farve.

Plantetiden for Rødgran er lang. I mange Egne af Landet lykkes Granplantning vel bedst, naar den udføres i det tidlige Foraar, men andre Steder, hvor Efteraaret er fugtigt og varmt, foretrækker man bestemt Efteraarsplantning; om Foraaret kan man plante indtil Midten af Maj, naar Knopperne begynder at bryde, og ved Midsommer, naar Foraarsskuddet er fuldt udviklet, lykkes Plantning ogsaa ofte godt. Hvor der er Fare for Sandknog, planter man om Foraaret. Hvis Rødgranens Plantetid var lige saa kort som Bøgens, vilde det være overordentlig vanskelig at faa udført vore omfattende Grankulturer.

Hvor det er særlig vigtigt at kunne plante langt hen paa Foraaret, kan man forlænge Planternes Dvaletilstand ved at lagre dem i en Slags Kule. Paa en kølig Nordhælde graves et Hul med skraa Vægge og en Dybde indtil 5—6 Fod; det fyldes halvt med Sne, som stampes fast sammen og dækkes med et tyndt Lag fint Kvas; herover lægges et Lag findelt frisk (men ikke vaad) Jord, paa hvilken Planterne sættes efter at være optagne af Frøbedet, hvis Jord ikke maa følge med Rødderne; man drysser nu fin Jord over Planterne, til de er skjulte deraf, og dækker dernæst atter med et Lag fint Kvas; endelig bygges et simpelt Tag over Kulen, og Planterne kan nu bevares indtil Midten af Juni Maaned*).

Kultur med Frøbedsplanter medfører vel ikke saa stor en Besparelse, som hvis der var Tale om Bøgekultur, thi Rødgranen bør altid plantes enkeltvis, aldrig i Blokke eller Buske, og Plantetallet vil næppe nogensinde overstige 9000 pr. Td. Land, medens man af udpriklede Planter næsten aldrig vil anvende over 6000. Paa Plantematerialet spares saaledes højst c. 25 Kr. pr. Td. Land, men under gunstige Forhold kan man tillige spare noget ved Udplantningen, idet de smaa Frøbedsplanter kan sættes med Ske, Kilespade eller alene med Hænderne. Hvor de udpriklede $\frac{2}{2}$ Planter, som i Hedeegne, er smaa, eller hvor man bruger $\frac{1}{2}$ og $\frac{2}{1}$ Planter, kan de dog ogsaa plantes meget billigt.

Et Par Eksempler vil vise Udførelsen af saadanne Kulturer paa sandet, græsklædt, alfri Agermark**). Om Efteraaret pløjes paa Villestrup en 8 Tmr. bred Fure saa lidet dyb som muligt; Furen lægges mod Vestenvinden og paa Hælder ned ad Bakke. Arbejdet udføres bedst med en Hjulplov; SACK's Vendeplov, der altid lægger Furen til samme Side, er fortrinlig. Dernæst bliver Furen grubbet til 16 Tmrs. Dybde med C. H. SCHRØDERS Grubber, hvis Træaas bærer et Hjul fortil og en lang Gaasefodstand bagtil. Om Foraaret

*) M. KOŽEŠNIK i Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1894, S. 59.

**) Meddelelser fra de Herrer Skovridere K. MØRK-HANSEN og D. KROHN.

bearbejdes Rillen med en smal syvtandet Harve, der har skævtsiddende Træk, saa at Hesten kan gaa ved Siden af Furen. Ploven trækkes af 2, Grubberen af 2 eller 3 Heste og Harven af 1 Hest. I Furerne prikles gode $\frac{3}{0}$ Planter paa $4 \times 1^1/_2$ Fod med Ske. Efterbedring udføres, naar der er gaaet 2 Aar, med udpriklede Planter, eller med Klumpplanter tagne i Kulturen. Udgiften pr. Td. Land er følgende: Indpløjning af Veje og Spor, Pløjning og Grubning af Furer 9 Kr.; Harvning $1^1/_2$ Kr.; Prikling af 9000 Planter (Dagløn) og Transport 10 Kr.; Planternes Værdi $13^1/_2$ Kr.; Efterplantning, Pløjning mellem Rækker m. v. 10 Kr. I alt 44 Kr. pr. Td. Land.

Paa Randbølgaard blev der tilplantet 163 Tdr. Land, hvoraf to Tredjedele var mager Agermark, Resten Hedejord der var nogenlunde alfri, saa at man kunde bruge Undergrundsplov. Pløjningen blev udført Vinteren $18^{86}/_{87}$ i 15 Tmrs. Dybde med $4—4^1/_2$ Fod mellem Furerne; Arealet ønskedes tilplantet paa een Gang, hvorfor næsten hele Arbejdet blev udført i 1887 og Resten i det følgende Aar; Plantematerialet var $\frac{2}{0}$ Rødgraner og Bjærgfyrrer; i Regelen anvendte man 50 pCt. af hver Træart og satte i alt 5000—5500 Planter pr. Td. Land med Ske, hvilket kostede paa Akkord 40—50 Øre pr. 1000. Efterbedring har ikke været nødvendig; Plantagen er i ypperlig Vækst, og Granerne er større end Bjærgfyrrerne; det maa imidlertid fremhæves, at 1887 var et for Kulturen meget gunstigt Aar. Paa den anden Side har det forcerede Anlæg fordyret Tilvejebringelsen af Planterne. Udgiften var: Gravning og Pløjning 3928 Kr., Planteskole 684 Kr., Indkøb af Planter 1421 Kr., Plantning 700 Kr., Hegn 199 Kr., Transport og Redskaber 167 Kr., Veje 21 Kr., underordnet Opsyn 210 Kr. I alt 7330 Kr. eller pr. Td. Land 45 Kr.

Endnu billigere er følgende Kultur paa Blaabærmor under aabne Bøgebevoksninger i Vinding Skov ved Silkeborg*): Med en Spade frembringes et Tformet Indsnit i Mortørven, idet Spaden først stødes i Jorden paa den ene Led *a* |, saa dybt som muligt, og dernæst for Enden af det første Stik vinkelret paa dette *b* ‾; naar Skaftet nu stemmes i den Retning som Pilen viser, vil Spalten ved *a* gabe, saa at man kan sætte en $\frac{3}{0}$ Plante ned deri; Spaden tages op, og Tørven trædes til. Udplantning af 4000 Planter pr. Td. Land koster kun 6 Kr., og selv om Planternes Værdi sættes til samme Pris, har Kulturen kun kostet 12 Kr. pr. Td. Land.

Ved Kultur med udpriklede Planter bør man anvende megen Omhu paa Optagning og Transport. Granplanter kan vel ofte friste Livet, selv om de er behandlede skødesløst, men de vil efter Udplantningen staa i Stampe og maaske som Følge af Rodsaar blive angrebne af Svamp (S. 400); en Del vil gaa ud, og Smaahuller i Grankulturer lader sig vanskelig lukke ved Efterbedring. *Fig. 141* viser Rødderne af to Granplanter, der er mishandlede ved Beskæring og Udplantning. Planterne bør

*) Se den S. 409 Anm. nævnte Ekskursionsberetning for 1897, jfr. Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1873, S. 5.

optages saaledes, at en Del af Jorden hænger ved Rødderne, og disse maa paa ingen Maade rives over eller krølles sammen; Beskæring bør næsten aldrig anvendes. Da Planterne ofte skal transporteres langt, lægger man dem vandret i selve Vognen, saaledes som omtalt ved Bøg (S. 201); Læsset dækkes ikke blot med Mos, men derover med et Lag Græstørv; i Hedeegne kan man, hvis der mangler Mos, anvende Tang eller fin Lyng. En Tospændervogn kan rumme 4000 Planter. Ved Kulturfladen lægger en Arbejder Planterne i de store Kasser (*Fig. 76*, S. 200), der bæres hen til Udplantningsstedet. Plantningen udføres saaledes som omtalt ved Bøg (S. 204), men Arbejdet gaar lettere, thi Granroden er ofte symmetrisk bygget og ypperlig skikket til at hvile paa en lille Tue midt i Hullet, saa at Planten kan staa opret, inden der er drysset Jord paa Rødderne. Især paa stiv og bindende Jord maa man nøje paase, at Stammen ikke dækkes af Jord; Planten skal staa i samme Dybde som i Priklebedet. Paa lette sandede Jorder er dyb Plantning eller Overfygning mindre skadelig, og det kan her være rigtigt at hobe Jorden lidt op om Stammen. *Fig. 142* viser Virkningen af at plante for dybt. I Modsætning til Egeplantningen (S. 306) har en vel udført Plantning af Rødgran et smukt og regelmæssigt Udseende; Plantningsarbejdet kan udføres rent fabriksmæssigt, og hver Arbejder bør have sin bestemte Virksomhed. Rækkerne bør nøje overholdes, saaledes at der plantes efter Snore eller Halm-



**Fig. 141.** Rødgraner, hvis Rødder er mishandlede ved Beskæring og Udplantning. Fotogr. af Stemann, St. Restrup.

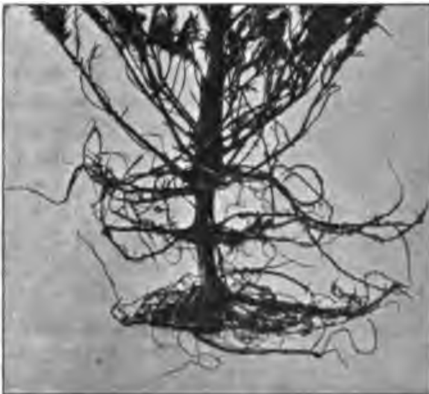


**Fig. 142.** Rødgran der har dannet to Sæt nye Rødder over de normale, fordi den er blevet plantet for dybt. Fotogr. af Stemann, St. Restrup.

simer, hvor Linien ikke forud er fastslaaet ved Gravning af Huller eller Pløjning af Furer. Medens man i Midten af det 19de Aarhundrede almindeligt plantede paa 3 × 6 Fod, er Planteafstanden nu ofte 4 × 4 eller 3 × 4 Fod; gennemsnitlig for hele Landet faar hver Granplante kun 12.8 □ Fod, og vi maa af Hensyn til Veddets Kvalitet tilraade at plante paa 3 × 3 eller 4 × 2½ Fod*). Det Redskab, der bruges mest i de gamle Skovegne, er SARAUWS Hakke. Som Eksempler paa slige Kulturer anføres en Række Plantninger fra Frijsenborg**).

| Afdelingens | | Første Anlæg | | | Efterbedring | | | Rens-ning m. v. | Samlet Udg., Kr. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Areal Td. L. | Aar 18 | Udgift, Kr. til Plantning | Udgift, Kr. til Planter | Plantetal | Udgift, Kr. til Plantning | Udgift, Kr. til Planter | Kr. | i alt | pr. Td. L. |
| A. XI, 3 | 26.00 | 92 | 842 | 455 | 132 | 227 | 77 | 0 | 1601 | 62 |
| X, 21 | 7.60 | 84 | 324 | 133 | 7 | 10 | 4 | 21 | 492 | 65 |
| X, 18 | 5.50 | 86-87 | 147 | 96 | 3 | 6 | 2 | 9 | 260 | 47 |
| XV, 7 | 7.50 | 94 | 245 | 131 | 0 | 0 | 0 | 0 | 376 | 50 |
| T. XXIII, 21 | 9.00 | 76 | 281 | 158 | 46 | 50 | 17 | 35 | 541 | 60 |
| G. | 7.20 | 85 | 242 | 126 | 0 | 0 | 0 | 15 | 383 | 53 |
| XXIII, 3 | 6.75 | 77 | 158 | 118 | 0 | 0 | 0 | 24 | 300 | 44 |

*A.* betyder 2det, *T.* 3dje Frijsenborg Distrikt; *G.* er Gravhøjskov. Plantetallene er angivne i Hundreder; Planternes Art er overalt Rødgran, undtagen i T. XXIII, 21 hvor der ved Efterbedring er anvendt 1200 Hvidgran og 2000 Bjærgfyr; Værdien er sat til 5 Kr. 83 Øre pr. 1000 Graner, medens Bjærgfyrrerne kun er regnede at koste 1 Kr. pr. 1000 Stkr. I disse Tal er medregnet Udgiften ved Optagning og Transport. Planteafstanden er 4 × 4 Fod, og der er herefter regnet at medgaa pr. Td. Land ved det første Anlæg 3000 Planter, hvis Værdi er afrundet til 17.50 Kr. Jorden er overalt leret Sand, den største Lermængde findes i de to sidstnævnte Afdelinger; Overgrundens Dybde er sædvanlig 8—12 Tmr., men i XXIII, 21 kun 5 Tmr. Den gamle Bevoksning bestod overalt hovedsagelig af Bøg. Kulturerne er fuldstændig vellykkede, og i XXIII, 21 er der 1899 hugget ud.

Tabellen viser, at Plantning med Hakke har kostet 44—65, gennemsnitlig 57 Kr. pr. Td. Land, men hertil maa bemærkes, at Plantetallet er temmelig lille, og at Grankultur paa Frijsen-

*) Jfr. C. V. OPPERMANN: Om Rækkeplantning til Opelskning af Naaleskov, 1852.

**) De efterfølgende Oplysninger skyldes de Herrer Overførster P. WINGE, Skovrider E. MOLDENHAWER og for Pederstrups Vedkommende Hr. Skovrider P. WEGGE.

borg udføres med overordentlig Dygtighed. Under andre Forhold vil Udgiften let blive 60—70 Kr. pr. Td. Land og med 6000 Planter 120 Kr.

Efter Erfaringer fra Pederstrup (29 Tdr. Ld. Naaletrækultur, overvejende Rødgran) kostede Plantning efter Hakke samt Efterbedring, Rensning m. v. 43.9 Kr., Planternes Værdi, 4243 Stkr. ¾ Planter, à 7.5 Kr. pr. 1000, 31.8 Kr. I alt pr. Td. Land 75.7 Kr., hvilket stemmer godt med ovenstaaende Tal.

Plantning i (3000) gravede Huller koster efter Erfaringer fra Frijsenborg c. 70 Kr., Tueplantning (3700 pr. Td. Land) 136 Kr., Rabatplantning 186 Kr. pr. Td. Land.

Fra de omfattende Plantninger paa gammel Agermark, der i Løbet af 25 Aar er udførte paa Frijsenborg, anføres følgende Tal:

| Afdelingens | | Første Anlæg | | | Efterbedring | | Samlet Udgift, Kr. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. | Areal Td. L. | Aar 18 | Plantetal | Udgift, Kr. til Plantning | Plantetal | Udgift, Kr. til Plantning | Plantning | Planter | i alt | pr. Td. L. |
| A. S. | 30.00 | 94-97 | 1050 | 810 | 0 | 0 | 810 | 612 | 1422 | 47 |
| XV, 29 | 6.00 | 80 | 240 | 174 | 0 | 0 | 174 | 140 | 314 | 52 |
| T. V, 24 | 36.00 | 87-91 | 1530 | 984 | 665 | 875 | 1859 | 1280 | 3139 | (87) |
| XX, 10 | 14.00 | 84-86 | 700 | 503 | 36 | 33 | 536 | 429 | 965 | 69 |
| VI, 15 | 19.36 | 77-81 | 801<br>200 | 896 | 90<br>60 | 63 | 959 | 545 | 1504 | 78 |
| VII, 7 | 42.69 | 77-78 | 1620<br>225 | | 140 | | 2263 | 1049 | 3312 | 78 |
| VII, 13 | 10.24 | 80-82 | 446 | 476 | 0 | 0 | 476 | 260 | 736 | 72 |

Tabellen er indrettet ligesom den foregaaende; *A.* betyder 2det, *T.* 3dje Frijsenborg Distrikt, *S.* Skovfryd Mark. Plantetallene er angivne i Hundreder; ved VI, 15 og VII, 7 er det øverste Tal Rødgran, det nederste Bjærgfyr. Alle Afdelingerne var gammel Agerjord; Jordbunden er leret Sand, undtagen i XX, 10 hvor den er Sand. Den gamle Overgrund, hvis Grænse som Følge af Jordens Dyrkning er mindre sikker, er paa de tre første Afdelinger 6—8, paa de tre følgende 8—15 Tmr. dyb, medens dens Dybde i XX, 10 ikke kan angives. VII, 7 og VII, 13 var for en stor Del sprungne i Lyng; paa XX, 10 fandtes et Jordbundsdække af Lav og Mos med sparsom Græsvækst. Skovfryd Mark er plantet med Hakke paa 4 × 4 Fod, og her er regnet med 3500 Planter pr. Td. Land; i de andre Afdelinger er Plantetallet, som man vil se, større. I XV, 29, i XX, 10 og i V, 24 er der plantet med Hakke i pløjede Furer; sidstnævnte Afdeling gav ved Salg af Sæd og Græs en Indtægt af 1092 Kr., og naar denne fradrages Udgiften, 3139 Kr., bliver der til Rest kun 2047 Kr. eller pr. Td. Ld. 57 Kr.; Efterbedringen i denne Afdeling

er udført ved Plantning i dybe Huller. I VI, 15, i VII, 13 og i VII, 7 er Plantningen udført med Spade i pløjede Furer, sidstnævnte Sted efter at Lyngen var afbrændt og Arealet dyrket med Sæd; en Del af Plantningen i denne Afdeling er udført paa Rabatter. Kulturrensning som Værn mod Lyngen er anvendt i VII, 7 og VII, 13 og medregnet i Udgiften, som derimod ikke medtager en Post paa 50 Kr., anvendt til Værn mod Vildt. Alle Kulturerne er nu, 1900, sluttede og i god Vækst.

Tabellen viser, at Plantning i hakkede Huller har kostet 47 Kr., Plantning med Hakke efter Plov 52—69 Kr., gennemsnitlig 59 Kr., og Plantning med Spade efter Plov 72—78 Kr.

Det høje Tal for Efterbedring i V, 24 skyldes Oldenborrelarvernes Ødelæggelser, der her saavel som paa Brahetrolleborg o. fl. St. har været meget betydelige. Noget sikkert Middel mod disse Dyrs Angreb paa de unge Kulturer haves ikke, men følgende er dog ikke virkningsløst: Man kan undlade at plante i Flyveaaret, medens det er vanskeligt tillige at opgive Kulturarbejdet i de andre ulige Aar (1897, 1901 osv.), hvor Larverne er værst. I Flyveaarene maa de vordende Kulturarealer holdes dækkede med Landbrugsplanter, f. Eks. Rug. Man kan frede Oldenborrens Fjender og udhænge Stærekasser samt indsamle de fuldkomne Insekter, og, hvor Jorden bliver pløjet, tillige Larverne. Paa Erholm har C. Bang, en ivrig Tilhænger af Indsamling, i Flyveaarene skaaret Tørv med Dampkraft for 4 Aar, brugt Spildedampen til at dræbe Oldenborrerne med og plantet i de følgende 3 Aar. P. Winge har med Held forsøgt at plante i dybe Huller, saa at Granrødderne kommer under Græsrødderne.

I den bearbejdede Hedejord udføres Plantningen*) meget hurtigt og forholdsvis billigt. Nogle Steder furer man op med en almindelig Plov, om Foraaret umiddelbart før der skal plantes, og man sætter nu Planterne med Kilespade eller blot med Hænderne, hvorefter Furen jævnes, for at Rødderne ikke skal blive udtørrede. Andre Steder furer man op i 16 Tmrs. Bredde og 5 Tmrs. Dybde med en særlig Plov *(Fig. 143)* om Efteraaret, kort efter Reolpløjningen, og opnaar derved, at det løse Sand fyger af, inden der om Foraaret skal plantes, hvilket Arbejde udføres med Spade. Ploven er helt af Jærn, trækkes af to Heste og betjenes af 1—2 Mand; Trækketøjet er som paa Reolploven. Til Indblanding mellem $\frac{2}{2}$ Graner anvendes $\frac{2}{1}$ eller $\frac{2}{0}$ Bjærgfyrrer.

Udgiften ved disse Plantninger er omtrent følgende:

Ren Granplantning paa 4 × 4 Fod, Feldborg. Opfuring 5 Kr.;

*) Se herom de S. 409 Anm. anførte Kilder.

Plantning, paa Dagløn, 15 Kr.; Planternes Værdi 20 Kr., i alt 40 Kr. foruden Efterbedring, 3 Kr., og Rensninger. Ved at anvende Læstriber sparer man 6 Kr., medens tættere Plantning 3 × 4 Fod forøger Udgiften med c. 9 Kr.

Blanding af $^2/_3$ Rødgran og $^1/_3$ Bjærgfyr, i alt 7000 Planter pr. Td. Land, Palsgaard. Opfuring 5 Kr.; Plantning, paa Dagløn, 14 Kr.; Planternes Værdi 34 Kr. I alt 53 Kr. foruden Efterbedring nogle faa Kroner og Rensning c. 10 Kr.

Ogsaa uden for Hederne kan man plante billigt med udpriklede Planter, naar disse ikke er alt for store, og naar Jorden oprindelig eller som Følge af Bearbejdning er saa skør, at Plantehullet ikke behøver at være større, end at det kan give Plads til Roden. Snart vrikker man et kileformet Hul med den almindelige Spade, snart anvender man en Kilespade, der enten er helt af Jærn eller af Træ med Jærnbeslag; andre Steder bruges Plantespyd, Plantebor eller i bearbejdet Jord Plantepind og Planteske; ogsaa Spiralbor kan anvendes, saaledes at man sætter Planten med Ske, umiddelbart efter at Formanden har boret Hullet; paa denne Maade kan 2 Mand sætte indtil 900

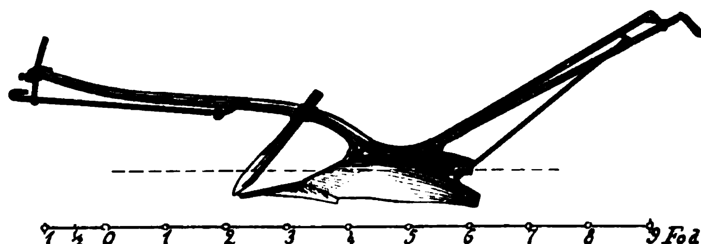



Fig. 143. Plantningsfureplov fra Palsgaard. Pris 55 Kr. Maalestok 1 : 40.

Planter om Dagen. Naar Arbejdet udføres med Omhu, fortjener disse billige Kulturmaader vistnok at anvendes mere almindeligt, end det nu om Stunder er Skik.

I Midten af det 19de Aarhundrede har man derimod ikke blot benyttet dem, hvor de hørte hjemme, men ogsaa paa langt ugunstigere Voksesteder; ved delvis at fylde Hullet med Græstørvaske og Kulturjord opnaaede man, at den lille Plante kunde bevare Livet i en lang Aarrække, men den voksede ikke, og det menes, at slige Kulturer i Vestjylland snarest har gjort Skade, da de tilsyneladende stod som Beviser for, at Skovtræerne ikke kunde trives*). Sammenligner man Fortidens Plantning i almindelige gravede Huller med vor Tids Kulturer, da vil disse sidste ofte vise sig at være de billigste, skønt Arbejdslønnen er steget stærkt**).

*) Om disse Kulturer se bl. a. F. BEERMANN: De BUTTLARSKE og BIERMANSSKE Culturmethoder, 1849.

**) Jfr. Tidsskrift for Skovvæsen 1895 A, Side 112; 1896 B, Side 152.

Kun hvor Forholdene er særdeles ugunstige, vil man lade en **Forkultur** berede Vejen for Granplantningen, saaledes hvor der er særlig stærk Blæst og Tørre eller stor Fare for Nattefrost. Som Træart vil man i Regelen vælge Bjærgfyr eller Skovfyr.

En stor Del af de gamle Hedeplantagers smukke rene Granbevoksninger er frembragte under Skovfyr. Saaledes stod der endnu c. 1835 Fyrreskov, som gav smaa Spær, paa et stort Stykke øst for Stendalgaard. Ogsaa flere andre Steder var der samtidig Fyrreskov af lignende Størrelse. Med Rette hævder P. E. MÜLLER, at Bjærgfyrren i Hedeselskabets ældre Blandingskulturer faktisk har virket som en Forkultur, idet Granerne har staaet i Stampe, indtil Bjærgfyrren har naaet at dække hele Arealet og fortrænge Lyngen*).

Under mere gunstige Forhold vil man foretrække de ovenfor omtalte Læstriber eller jævnaldrende **Blandinger** i Forkulturernes Sted. For Udbyttets Skyld er der ingen Grund til at blande Rødgranen med andre Træarter, og den taaler overhovedet ikke godt at være Hovedtræ i en jævn Blanding, der skal bevares i længere Tid. Hist og her kan dog Indplantning af Lærk under gunstige Forhold hjælpe os til at dyrke denne værdifulde Træart; paa magre Jorder, hvis Godhed i nogle Egne af Landet skifter fra Plet til Plet, kan det være nødvendigt at plante nøjsommere Træarter, saasom Skovfyr, Hvidgran og Bjærgfyr paa de magreste og tørreste Dele af Arealet; i fugtige Lavninger, og hvor der er Fare for Nattefrost, bør man ligeledes anvende de to sidstnævnte Træarter. Mere indviklet er Spørgsmaalet, hvor man skal blande for at hjælpe Grankulturen eller for at værne den ældre Bevoksning mod at ødelægges af Insekter, Svampe eller Storm.

Indblanding som Kulturpleje behøves paa de nogenlunde gode Skovjorder kun, hvor Stedet er stærkt udsat for Blæst. Paa magre Sandjorder vil man, selv om Jorden ikke er lyngklædt, spore en gavnlig Virkning af at blande Kulturen med Skovfyr (jfr. S. 418), der ikke blot giver Læ og en mild Sideskygge, men ogsaa forbedrer Jorden. I den morklædte Hede viser Blanding med Bjærgfyr en mærkelig til Dels uforklaret Virkning paa Granerne, idet den gør Jorden »levende« og borttager de skadelige Virkninger af den Lyng, der atter fremkommer nogle Aar efter, at Plantningen er udført. Tillige gør Bjærgfyrren sikkert nogen Gavn ved at give Læ, Skygge og Værn mod Nattefrost, men Hovedsagen er dog den ovennævnte

---

*) Meddelelser fra Forstraad F. BANG. P. E. MÜLLER i Ekskursionsberetning af 1897 (anført S. 409 Anm.).

Ophævelse af Lyngens skadelige Virkning. Senere formaar Granerne ofte i en mærkelig Grad at arbejde sig op mellem Bjærgfyrrerne, men i mange Tilfælde maa man sable disse sidste op, hvis det skal lykkes at faa en virkelig god Granbevoksning.

Om Blandingsmaaden og Blandingsforholdet er der endnu meget delte Meninger; dog tror vi at kunne fastslaa følgende:

1. De to Træarter bør plantes samtidig.

2. Bjærgfyrren bør være i Mindretal; sædvanlig vil 25 eller 33 pCt. være passende; jo bedre Jord og jo bedre Bearbejdning, desto mindre Mængder Bjærgfyr behøver man, og paa den anden Side: jo magrere Jord, jo mindre fuldkommen Formuldning af Lyngskjolden, desto større Fare er der for, at de indblandede Bjærgfyrrer i Tiden skal tage Magten fra Granerne. Hvor den gode Hede ved Bearbejdning, Tilførsel af Kalk og maaske Opdyrkning er befriet for Lyngsyren, der er Bjærgfyrren næppe nødvendig, men en underordnet Indblanding af 25 pCt. er paa den anden Side ufarlig og gavner ofte Granerne. *Fig. 144* viser en ren Plantning af Rødgran paa gammel morklædt undergrundspløjet Hede, 7 Aar efter at Kulturen er udført; Planterne er noget gule, men Væksten er ellers god. I en lignende Plantning af samme Alder (Borbjærg Plantage, Afd. 60—61) er Aarsskuddet 1899 gennemsnitlig 12.2 ctm., og Kulturen er nær ved at slutte sig, skønt Bearbejdningen af Lyngskjolden ikke har været saa fuldkommen som ovenfor (S. 410) beskrevet. At indblande 50 pCt. Bjærgfyr er meget farligt og vil vist paa Hedejord i Regelen føre til en blandet Bevoksning af lidet værdifulde Bjærgfyrrer og sletformede fortrykte Rødgraner, hvis Udhugning vil volde store Vanskeligheder. — If. Meddelelse fra Det danske Hedeselskab ved Hr. Direktør Borch planter det paa gammel Agermark sædvanlig ren Rødgran, hvor Bunden er god, men tilraader paa let, sandet Jord at indblande 25—33 pCt. Bjærgfyr som Værn mod Lyng og for hurtigere at faa Jorden dækket. I Kulturer paa Hedebund anser man Bjærgfyrren for uundværlig, og en Indblanding af 33 eller 50 pCt. er her det almindelige; hvor Halvdelen af Planterne er Bjærgfyr, maa de dog helst indblandes rækkevis, forudsat at Afstanden mellem Granrækkerne ikke bliver over 6 Fod, og i Almindelighed bør man nøjes med at anvende 33 pCt. Bjærgfyr.



Fig. 144. Plantning af Rødgran udført Foraaret 1893 af Heilmann i Nordre Feldborg Plantage, Afd. 16. Fotogr. 1899 af Metzger.

3. Kulturen bør altid indeholde saa mange Graner, som der behøves til en god Bevoksning, 3500—5000 pr. Td. Land; de 1200 —2000 Bjærgfyrrer betragtes som en Tilgift af Kulturhensyn, og de bør forsvinde ved de første Udhugninger.

4. Den bedste Virkning af Bjærgfyrrerne og den smukkeste Granbevoksning faar man ved at blande i Rækkerne, efter følgende Skema, hvor . betyder Gran, * Bjærgfyr:

| | | |
|---|---|---|
| • * • • • * | • * • • * • • | • * • • * • |
| • • • * • • | • • * • • * • | • • * • • |
| • * • • • * | • * • • * • • | • * • • * • |
| Planteafstand $2^1/_2 \times 4'$; 25 pCt. Bjærgfyr. | Granernes Planteafstand $3^1/_2 \times 4'$; 33 pCt. Bjærgfyr. | Planteafstand $2^1/_2 \times 4$ Fod; 33 pCt. Bjærgfyr. |

Hvor man vil anvende 50 pCt. Bjærgfyr, bør de dog indblandes rækkevis, thi hvor Granerne ikke er i Flertal, vil kun en saadan Blanding være let at behandle ved Udhugning, saavel som med Sabel eller Huggert, og naar man planter tæt, paa $3 \times 3$ Fod, vil det dog kunne blive ret gode Graner. Hvor Jorden bearbejdes stribevis, kan man undertiden spare en Del ved at sætte Bjærgfyrrerne i gravede Huller mellem de pløjede Granrækker.

Ved Bedømmelsen af Blandingers Virkning maa man være varsom med at slutte fra de ældre Kulturer, udførte c. 1870—80, hvor Lyngskjoldens Formuldning langtfra blev udført saa grundigt som nu, og hvor man ofte nøjedes med færre Planter end ovenfor anbefalet. Der trænges paa disse Omraader i høj Grad til planmæssigt udførte og omhyggeligt ledede Forsøg, hvis Resultater offentliggøres*), og det er vel muligt, at vi maa drage Grænserne for Bjærgfyrrens Anvendelse, d. v. s. for Lyngens Skadelighed, ikke blot efter Jordbunden, men ogsaa efter klimatiske Forhold (S. 46, 81). En Undersøgelse af selve de sygnende Graner, deres Roddannelse og Indhold af Næringsstoffer, kan maaske ogsaa lære os noget om Kilden til deres Svækkelse. Rimeligvis vil ogsaa andre Fyrrearter, der kan trives i Heden, øve en lignende Virkning som Bjærgfyrren, samtidig med at de maaske giver et mere værdifuldt Udbytte eller paa anden Maade udmærker sig fremfor denne Træart.

Blanding som Værn mod Svampe og Insekter tillægges vel ofte stor Betydning**) og er næppe ganske virkningsløs, men dels vil de skadelige Væsener dog altid kunne finde Granerne, naar disse udgør Hovedmassen af Bevoksningen, dels er mange af dem (f. Eks. Rodfordærveren og Nonnen) polyfage, saa at de ikke blot angriber Granen, men ogsaa en Række af de Træarter, der kunde være Tale om at indblande, og endelig kan vi opnaa de samme Fordele ved at lægge rene Bevoksninger af andre Træarter ind mellem Granbevoksningerne. Ved

*) Jfr. E. Dalgas: Skov-Kulturer i Jyllands Hedeegne, Aarhus, 1890—91, S. 136.

**) Jfr. J. Helms: Rødgran i Blanding med Lystræ (Tidsskrift for Skovvæsen 1896 B).

at blande stærkt med Smaaholme af Eg, Birk og Skovfyr undgaar man vel, at Arealet paa een Gang bliver ganske blottet, naar Ødelæggelsen rammer Rødgranen, men denne kan næppe frelses ved Blanding, Udbyttet vil blive mindre og tarveligere, end hvis man havde rene Bevoksninger, og Fordelen ved at faa samme Ødelæggelse spredt over et større Areal er tvivlsom. Det samme gælder om Blanding som Værn mod Storm, hvor dog en spredt Indblanding af Skovfyr og Ædelgran vistnok kan være hensigtsmæssig, dersom ikke andre Forhold hindrer Dyrkningen af disse Træarter. I Hedekulturerne indblander man undertiden 10 pCt. Ædelgran, jævnt fordelt over Arealet. Af Hensyn til Nattefrosten burde man maaske undertiden foretrække *Abies Nordmanniana* for den almindelige Ædelgran.

Spredte Rødgraner i en Lystræbevoksning vil undertiden (jfr. S. 377) kunne forøge dens Udbytte; saadanne Træer faar gode Former og mange tynde faste Knaster, men næsten ingen døde Knaster.

**Efterbedring** af Grankulturer har forholdsvis intet stort Omfang; Kulturen bør og kan i Regelen udføres saaledes, at næsten ingen Planter slaar fejl, men senere kan Angreb af Oldenborrer, Snudebiller og *Hylesinus* (S. 437) medføre Efterplantning, hvortil i Regelen bør anvendes Rødgran. Hvor Opfrysning gør Skade, maa Planterne trædes til i Jorden og om fornødent plantes paa ny. Mangler, der skyldes Overmaal af Fugtighed i Jorden, bør afhjælpes ved Efterbedring med Hvidgran, en Træart der ogsaa anvendes, hvor Honningsvampen har ødelagt den første Kultur. Paa tørre og magre Jorder kan lang Tids Tørke som i 1868 og 1899 bevirke, at mange større 10—15 aarige Planter gaar ud, og hvis Skaden ikke strækker sig over et anseligt samlet Areal, vil det her være for sildigt at efterbedre med Rødgran; man maa plante Bjærgfyr eller Skovfyr paa de største Pletter, men lade Smaahullerne urørte.

**Kulturplejen** har gennemgaaende langtfra den Betydning for Rødgranen som for Bøg, Eg og flere andre Træarter. Man vil paa nogenlunde god Skovjord kunne indskrænke sig til at slaa Græs, Gederams o. a. langt Ukrudt fra Planterne samt bortskære Humle, Snerle, Gedeblad, Hassel, Birk o. a. Planter, der indfinder sig i Kulturen; selvsaaet Opvækst af Birk og gamle Purrer af Bøg kan i Tiden gøre stor Skade ved at piske de unge Graner. Kreaturgræsning bør ikke anvendes, da den udsætter Planterne for at blive beskadigede ved Dyrenes Traad. Harvning og Pløjning mellem Rækkerne behøves sjældent paa de lette Jorder, hvor man sædvanlig dyrker Gran; nogen Virkning

ser man vel af Bearbejdningen, men det er tvivlsomt, om denne ikke gør større Skade ved at saare Granrødderne; den har i hvert Fald ikke en saadan afgørende Betydning for Granplantninger paa let Bund som for Kulturer af Eg og Bøg paa Lerjord, og i Regelen bør man bearbejde Jorden saa fuldkomment, inden Kulturen udføres, at senere Behandling er overflødig. Kun i Hederne maa man bekæmpe den frembrydende Lyng ved Rensninger, hvortil man anvender Plov, Harve eller Hestehakke og undertiden Bredhakke eller Spade.

Man renser sædvanlig 2—4 Aar i Træk, een Gang om Aaret, første Gang 2 Aar efter at Plantningen er udført. I Begyndelsen kan man lade to Heste gaa Side om Side, men senere gaar den ene foran den anden; paa hver Ende af Hammelen sidder da en lodret Trisse, over Trisserne gaar der to Jærnkæder, og Skaglerne paa den forreste Hest er knyttede til Kædernes øvre Ende, Skaglerne paa den bageste Hest til deres nedre Ende. Paa Palsgaard anvendes et Redskab, der ligner en almindelig Svingplov, men hvis Muldfjæl kan indstilles til større eller mindre Furebredde; hver Pløjning koster 5 Kr. pr. Td. Land; Ploven koster 38 Kr. Paa Feldborg anvender man Hestehakken »Planet« (S. 310), der trækkes af 1 Hest og betjenes af 1 Mand; en Rensning kan udføres for 2 Kr. pr. Td. Land; Redskabet vejer 76 Pund og koster c. 50 Kr. E. DALGAS anbefaler at bruge en smal femtandet Svenskharve, der trækkes af 1 Hest, og hvormed man kan udføre en Rensning for 3 Kr. pr. Td. Land. Al Rensning bør udføres i tørt Vejr, saa at den oprevne Lyng kan visne.

Den gavnlige Virkning af disse Rensninger er umiskendelig, men paa den anden Side synes de os at udsætte Granrødderne en Del for at tage Skade, og de Redskaber, der trækkes af Heste, paavirker kun Planterne paa to Sider. Hakning med Haandkraft er efter HEILMANNS Forsøg ikke kostbar og vil kunne naa godt ind om Planterne, samtidig med at den næppe udsætter Rødderne for stor Fare. Fremtidige Forsøg man afgøre, om man ikke ved fortrinlig Bearbejdning i Forbindelse med Kalkning før og efter Kulturens Udførelse kan modarbejde Lyngens skadelige Virkninger og saaledes gøre Rensningerne overflødige.

Naar man ikke mere kan bearbejde Jorden mellem Planterne, maa Bjærgfyrren i Regelen behandles 1 à 3 Gange med Huggert eller Sabel, da den ellers vil trykke Granerne; i Stedet for disse Redskaber kan langskaftede Sakse vistnok ofte anvendes med Fordel. Hver Sabling koster 1—3 Kr. pr. Td. Land.

Hvor der findes en nogenlunde stor Mængde Hjortevildt, vil det gøre kendelig Skade paa de unge Grankulturer ved at bide dem, Raavildt ogsaa ved Fejning. Det virksomste Middel er her Indhegning, men det hjælper ogsaa mod Bid at indsmøre

Topskuddenes Naale i Tjære eller Dyreolie (stinkende Hjortetaksolie), medens Knopperne ikke taaler denne Behandling. Det er dog temmelig dyrt at anvende disse Midler, og i streng Frost skaaner Dyrene ikke de indsmurte Planter. Undtagelsesvis kan Mus angribe Grankulturer; G. SARAUW omtaler saaledes, at de i Vinteren $18^{13}/_{14}$ dels ødelagde, dels stærkt beskadigede 100 Tdr. Land Gran i Lystrup Skov ved Hillerød*). Topskuddene ødelægges undertiden af Egern, forskellige Fugle, Bladhvepselarver (*Nematus*) og Larven af et Halvmøl, *Phycis abietella;* Larver af Nonnen og forskellige Bladhvepse, der angriber ældre Træer, skaaner heller ikke de unge Planters Naale.

Langt værre er dog de Ødelæggelser, som Snudebillen *Hylobius Abietis* og Barkbillen *Hylesinus cunicularius* anretter paa de unge Kulturer, hvor der findes ældre Granskov i Nærheden, eller hvor man planter Gran efter Gran. Medens *Hylesinus* udelukkende lever og yngler paa denne Træart, kan *Hylobius* ogsaa lægge Æg paa andre Naaletræer, og det fuldkomne Insekt skaaner end ikke Løvtrækulturerne. Det mest radikale Middel mod disse skadelige Dyr er Rydning af de Stød, hvori Yngelen skulde udvikles; paa Flader, hvor der anvendes Renhugst, kan man nogenlunde sikkert opnaa gode Resultater ved at rydde, og hvor Billerne har taget Overhaand, fordi man ikke har modarbejdet dem i Tide, bør man anvende dette kostbare Middel, der (S. 400) ogsaa har Betydning for Kampen mod Rodfordærveren; af Hensyn til *Hylesinus* bør Rydningen af Granstød allerede udføres det første Foraar efter, at Træerne er fældede, hvis man ikke foretrækker at rydde selve disse. Paa de ryddede Arealer vil man undertiden med Fordel kunne dyrke Landbrugsplanter et Par Aar. Under almindelige Forhold vil man dog først og fremmest indsamle de fuldkomne Insekter paa Fangbark eller Fangtræ, medens Yngelen samles paa Ynglestænger, og Stødene afbarkes saa langt ned som muligt, Midler der i Modsætning til Rydning kan anvendes overalt. Indsamlingen, der udføres Foraar og Sommer, kræver et dagligt omhyggeligt Tilsyn af fastlønnede paalidelige Folk, og man maa i større Naaleskove samle hvert Aar, selv om Udbyttet undertiden maaske endog i en Aarrække kun er ringe; men man vil da ogsaa erfaringsmæssigt kunne holde Billernes Antal nede, saa at de ikke gør stor Skade. Stødenes Afbarkning virker paa ingen Maade tilstrækkeligt, men den gør dog vist nogen Nytte, og den koster kun ubetydeligt. Fanggrøfter kan lette Indsamlingen, men de

---

*) Tidsskrift for Skovbrug Bd. X, S. 225.

Rødder, Spaden overskærer, giver Billerne let Adgang til Æglægning. Rydning kan kun anvendes, hvor man hugger den gamle Bevoksning rent af; paa de tilstødende Granarealer bør man da saa vidt muligt undlade at hugge ud for ikke at frembringe Ynglesteder i Nærheden af den ryddede Flade.

Som foran nævnt kan Honningsvampen *(Armillaria mellea)* gøre stor Skade, hvor vi planter Gran efter Bøg, især vist paa tørre, magre, morklædte Jorder, og Fliget Barksvamp *(Thelephora laciniata)* optræder undertiden som et farligt Ukrudt i unge Plantager eller Priklebede paa let Jord. Ogsaa Rodfordærveren kan angribe de unge Kulturer, men det er dog først og fremmest i de midaldrende Granbevoksninger, at Svampeangreb gør Skade.

Rødgranens **Omdrift** bestemmes mindre ved Træets almindelige Vækstforhold, der vel snarest peger hen paa, at den bør falde mellem 60 og 80 Aar, end ved Sundhedstilstand og Priser. Sædvanlig maa man først og fremmest spørge: hvor længe kan Bevoksningerne staa uden at ødelægges af Svampe og Storm? og dernæst vil man flytte Omdriften noget til den ene eller den anden Side, alt efter Markedets Krav. Op over 70—80 Aar er der ingen Grund til at komme; enkelte Træer og Bevoksninger vil da blive 90 Aar, og allerede tidligere indeholder de alle kurante Effekter. Ned under 40 Aar bør man efter vor Anskuelse nødig gaa, hvor der findes nogenlunde store Granarealer, og hvor Sundhedstilstanden blot er taalelig. Undertiden har den høje Pris paa Smaaeffekter vel bragt Omdriften ned til 30, ja til 20 Aar, men disse Varer kan godt frembringes i tilstrækkelig Mængde som Udhugningstræer, naar man kultiverer tæt, hvorved deres Form og indre Egenskaber tillige forbedres.

Grantræets Prissvingninger har i Hovedsagen fulgt Egegavntræets (S. 318). Efter en stærk Opgang indtil 1875, hvor Priserne ofte var langt højere end svarende til de indførte Varers, fulgte et voldsomt Prisfald, især som Følge af den store Nedgang i Landboernes Husbyggeri. Siden svingede Priserne mindre stærkt, indtil de omtrent fra 1895 har været i Stigning, dels under Paavirkning fra Verdensmarkedet, hvis Indflydelse mærkes langt stærkere nu end før, dels som Følge af det stigende Forbrug til Indpakning, Husbygning*) (bl. a. Træhuse) og Hegn.

**Udhugningen** i de unge Rødgranbevoksninger bør begynde tidligt, hvor der er plantet tæt allerede kort efter det 20de Aar,

*) Om den ældre Tids modstridende Erfaringer med Hensyn til Anvendelsen af dansk Grantræ til Husbygning jfr. C. V. Oppermann: Om Rækkeplantning til Opelskning af Naaleskov, 1852, og Tidsskrift for Skovvæsen 1895, S. 201; 1896, S. 72.

og maa dernæst gentages med fuldt saa korte Mellemrum som i Bøgeskoven. Granens Spredningsevne er jo kun ringe, og Faren ved at lade Træerne blive saa slanke, at de ikke kan staa mod Vinden, er større end for nogen anden Træart. Ved Udhugningen tilstræber man en jævn Fordeling af de Træer, der skal overholdes til Omdriftens Slutning, samtidig med at man bortfjerner alle Tveger, krogede og toptørre eller stærkt knastede Træer, saavel som dem der er knækkede af Storm eller Snetryk. Hertil kommer ved de første Udhugninger en Del Stammer, der er dræbte ved Naboernes Tryk, medens Bevoksningen senere ofte indeholder syge eller døde Træer, angrebne af Rodfordærveren eller af Insektlarver (Barkbillerne *Hylesinus micans* og *H. poligraphus* samt *Tomicus typographus*, *T. chalcographus* og *T. lineatus*, Træbukken *Tetropium luridum* og Træhvepsene *Sirex)*; Svampene *Chrysomyxa Abietis*, *Hypoderma macrosporum* og *Lophodermium Abietis* optræder paa Naalene, den sidste især hvor Luften er fugtig; Stammen beskadiges undertiden af Kræftsvampene *Peziza calycina* og *Nectria Cucurbitula*, undertiden ogsaa af Vikleren *Tortrix pactolana*, medens Bladlusen *Chermes Abietis* kan beskadige mange Skud. Jævnlig er der et Samarbejde mellem Svampe og Insekter, saa at den ene baner Vejen for den anden. Uhyre Ødelæggelser, der ofte fører til Renhugst af hele Bevoksninger, kan fremkaldes af Nonnen *(Bombyx monacha)*, der dog hidtil har været en sjælden Gæst her i Landet; det virkomste Middel mod dens Angreb er Limringe*). Ofte vil den overvejende Del af Udhugningstræerne være syge eller udgaaede, og det gælder da i høj Grad om at fremskynde Hugsten, for at ikke Veddet skal forringes yderligere og Svampe eller Insekter brede sig stærkere (jfr. S. 400). Hvor der findes Kronvildt og Daavildt, vil en Del Stammer være beskadigede ved Fejning, men langt værre er det, at disse to Hjortearter, især Kronvildtet, skræller de midaldrende Rødgraner.

Som bekendt skræller Kronvildtet ikke overalt og gjorde det i ældre Tid mindre end nu. Grunden er vistnok især den ensidige Dyrkning af Skyggetræerne Bøg og Gran, der har gjort vor Tids Skove langt fattigere end Fortidens paa Næring for Vildtet. Muligvis vil man kunne formindske Skrælningen ved at gennemføre den udvidede Dyrkning af Lystræerne, der efter vor Anskuelse hører med til et rationelt Nutidsskovbrug, især naar man samtidig begrænser Vildtstanden til den Mængde, som virkelig kan finde Næring paa Vildtbanen, og kun fodrer den, naar det er strengt nødvendigt, men da ogsaa med virkelig værdifulde Stoffer. Tørre Grene bør ikke af-

---

*) Om Nonnen se foruden J. E. V. Boas: Forstzoologi, 1896—98, samme Forf. i Tidsskrift for Skovvæsen 1899 B.

skæres, hvor der er Fare for Skrælning; værdifulde Stammer kan man beskytte ved at ombinde dem med Grankvas; Risene anbringes med Topenden nedad og fastgøres med glødet Jærntraad*).

I sunde Rødgranbevoksninger afvikles Stamtallet langsommere end i Bøgebevoksninger, men det er, saa snart Bevoksningen har naaet en Højde af 30 Fod, ganske forkasteligt at udhugge svagt i den Hensigt at forbedre Stammens Form og Veddets Godhed. Dette Maal naar man langt snarere ved at kultivere tæt og omhyggeligt; Rødgranen er meget følsom for Piskning og Gnidning af Nabotræerne, og Tilvæksten lider ved enhver Forsømmelse i Udhugningen. Fra 40—50 Aars Alder bør Stamtallet afvikles saa hurtigt, som det er muligt af Hensyn til Bevoksningens Slutning. Nedenstaaende Tal viser Udhugningen i regelmæssige Rødgranbevoksninger, der med Undtagelse af Hedeskovene overvejende er frembragte ved Plantning. Tallene gælder for 1 Td. Land efter Udhugning og er fundne paa lignende Maade som de tilsvarende Angivelser for Bøg (S. 230). Brahetrolleborg er et ypperligt Voksested: leret Grus eller Sand og stor Nedbør; paa Holsteinborg er Jorden frugtbart

| Skovdistrikt | Stamtal i Alderen 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | Højde, Fod, i Alderen 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Brahetrolleborg | 2300 | 1140 | 650 | 410 | 279 | 35.0 | 50.4 | 64.0 | 74.8 | 82.3 |
| Holsteinborg**) | 2100 | 1109 | 670 | 440 | 313 | 37.4 | 48.8 | 59.0 | 65.6 | 74.6 |
| 2det Kronborg. | 2170 | 1340 | 900 | 590 | 460 | 32.6 | 44.8 | 54.7 | 60.3 | 67.2 |
| Aalsbo (Erholm) | 2500 | 1200 | 700 | — | — | 34.0 | 46.4 | 57.0 | — | — |
| Gode Heder... | 2427 | 1420 | 900 | 570 | 441 | 18.5 | 33.0 | 47.0 | 55.8 | 66.2 |

Skørler, men Læforholdene er mindre gode og Nedbøren langt mindre, hvilket hemmer Højdevæksten i de ældre Aldre; paa 2det Kronborg Distrikt (Nyrup Hegn) er der ret gode Læforhold og middelstor Nedbør, men Jorden er fladgrundet Sand med højtliggende Leral, hvorfor Højderne gennemgaaende er smaa; Aalsbo Plantage under Stamhuset Erholm er magert, lerfattigt Sand, gammel Agermark med mindre gode Læforhold, men Egnens Nedbør er anselig (*Fig. 29*, S. 72). Tallene for

*) H. Reusz jun.: Die Schälbeschädigung durch Hochwild, Berlin, 1888.

**) Holsteinborg se Tidsskrift for Skovvæsen 1896 B, Side 225; Tallene fra gode jydske Heder stammer fra Udstillingen 1888 (jfr. A. Oppermann og C. V. Prytz: Undersøgelser over Rødgranens Vækst i Danmark, 1892, S. XVIII); de andre Tal stammer fra Tilvækstoversigter, udarbejdede ved Landbohøjskolens Skovbrugsøvelser 1896 (Brahetrolleborg), 1893 (2det Kronborg) og 1900 (Aalsbo).

Heder stammer fra de gode Dele af Statens gamle Plantager, nogenlunde alfri Bund og leret Sand eller Grus. Udhugningen har været stærk paa Holsteinborg, temmelig svag paa Brahetrolleborg, middelstærk de andre Steder.

Kroneforholdet stiger ved middelstærk Udhugning omtrent fra 0.35 til 0.45; efterhaanden dækkes Bunden af bløde Mosser, Surkløver og paa den gode Bund Græs. Tykkelsetilvæksten, der i Begyndelsen er stærk, daler i Mellemaldrene, men kan dog ved passende Udhugning holdes noget oppe, saa at Diameteren i Brysthøjde ved 60—70 Aars Alder tiltager 1 Tomme i 8 Aar, paa de herskende Træer endog 1 Tm. i 6 Aar. Ved at stilles frit opnaar sunde kronerige Træer med gode Rødder en stærk Forøgelse af Tykkelsetilvæksten.

Udmærkning af Hovedtræer kan modvirke de uheldige Følger, der ellers kunde flyde af, at Bevoksningen opstaar ved tæt, regelmæssig Plantning eller Saaning; fremdeles kan vi paa denne Maade i korte Omdrifter frembringe en Del Træer med anselig Tykkelse; endvidere vil disse udmærkede, tykke og kronerige Træer tillige faa en kraftig Rod, saa at de kan taale at staa frit, og endelig kan man forbinde Udmærkningen med Grenekapning, idet man mærker Træerne ved at afskære de tørre Grene tæt inde ved Stammen, dog uden at beskadige den levende Bark. Arbejdet, der udføres med Sav og Stige eller Grenekapningsstol (*Fig. 111*, S. 322), paabegyndes allerede efter første eller anden Udhugning, men dog ikke før selve Grenefoden, der ogsaa hos Rødgran lever længere end den øvrige Gren, er tørret hen; den første Beskæring vil sædvanlig kun naa til 12—20 Fods Højde, men Arbejdet fortsættes senere, efterhaanden som Grenene gaar ud, saaledes at man f. Eks. i Aldrene 30, 40 og 50 Aar kommer op til Højderne 16, 24 og 32 Fod. Udgiften vil næppe overstige 25 Øre pr. Træ. Første Gang beskæres pr. Td. Land 300 Træer, hvoraf nogle falder bort ved Udhugning, men Resten ved Omdriftens Slutning giver tykke Klodse med retvokset knastefrit Ved, lige ypperligt til Tømmer, Savvarer og flere andre Anvendelser. Rødgranen renser sig især paa leret Bund ikke godt for tørre Grene; de døde udfaldende sorte Knaster og den dem omgivende møre, smuldrende Bark skader vort Grantræs Udseende og Værdi langt mere end faste Knaster og mulige Mangler i Veddets Styrke eller Varighed. Udvisning og Udslæbning lettes meget ved, at man fjerner alle de tørre Grene indtil 6 Fods Højde, der vender ud mod hvert tredje eller fjerde Mellemrum mellem Planterækkerne. At afskære de tørre Grene paa alle Bevoksningens Træer kan,

selv om det intet koster, ikke anbefales, da det giver for megen Træk under Kronerne, hvorved Jordbunden udtørres. Langs Udkanterne bør man maaske endog helt undlade at beskære andre end Hovedtræerne. Især hvor Bevoksningen nu eller fremtidig kan blive stærkt udsat for Storm, maa Udhugningen frembringe modstandsdygtige Træer, ikke blot langs selve Udkanten men gennem den hele Bevoksning.

En egentlig underste Etage udvikles ofte ikke i de regelmæssige Plantninger, men der findes dog indtil det 40de Aar en Del undertrykte Stammer, som uden at blive toptørre næsten ganske har ophørt at vokse i Højde, og som bør bevares, saa længe de lever, mindre af Hensyn til Jordbunden, end fordi de bidrager til at afstive Bevoksningen, idet de giver Læ mellem Stammerne.

Granskovens Udhugningsteknik er i flere Henseender simplere end Løvskovens, hvilket er en Følge af Kronens regelmæssige Bygning og koncentriske Vækst, saavel som af at alle Dimensioner af sundt og velformet Træ ofte har omtrent samme Værdi. Kunstfærdigheden skal her vise sig paa andre Omraader end ved Løvtræernes Behandling, først og fremmest i et systematisk Arbejde for Bevoksningens Sundhed, dernæst gennem Grenekapning for Frembringelsen af rent og retvokset Træ.

Endnu maa omtales nogle særlige Tilfælde af Udhugning i Rødgran.

Bevoksninger, der er blandede med Løvtræ, vil i Regelen blive til Granskov, og man bør saa hurtigt som muligt fjerne Løvtræerne, der ofte gør Skade ved at piske Granerne. Blandinger af Bøg og Gran er omtalte tidligere (S. 235) Indblanding af Hvidgran vil efterhaanden falde bort af sig selv; Ædelgraner bør derimod begunstiges ved Hugsten, saa at de bedste af dem overholdes gennem hele Omdriften; det samme gælder om sunde Lærke og om velformede Skovfyrrer. Bjærgfyrren bør falde bort, saa snart den kan undværes; den egner sig mindre end alle andre Naaletræer til at udgøre en blivende Del af Granbevoksningen, thi dens Højdevækst taber sig hurtigt, dens Stamme er ofte kroget, dens Stivhed i hvert Fald ringe og dens Levedygtighed tvivlsom.

Uregelmæssige Bevoksninger er som oftest fremkomn ved Hulleplantning i lyngsur Jord eller ved mindre vellykket Saaning, undertiden som Følge af meget stor Afstand mellem Rækkerne. Man finder her i de højere Aldre Lægter, ja Humlestager, Side om Side med knastede 16—20 Tmr. tykke Stammer. Udbyttet af en saadan Bevoksning kan vel være stort, men Effekterne er ikke værdifulde, og den bør afdrives, saa snart som Forholdene tillader det. Især hvor de forskellige Størrelseklasser forekommer i jævn Blanding, vil det være umuligt at borttage de tykke knastede Træer til Fordel for tyndere velformede Naboer. Hvor der findes samlede

Holme af store Træer, bør man af Hensyn til Bevoksningens Sundhed ogsaa bevare de grenede Randtræer, men her vil der tillige fremkomme en Del velformede Træer i Midten af Holmene.

Buskplantninger og Blokplantninger, hvoraf der fra ældre Tid haves en Del i vore Skove, hører til de ringeste Former af Granskov, især hvis Planteafstanden har været stor, f. Eks. 6×6 Fod. I hver Busk eller Blok har sædvanlig en af Planterne faaet Overmagten og har udviklet sig til et rodtykt, knastet Træ; de andre gaar til Grunde, vokser ind i den store Nabo og giver intet nævneværdigt Udbytte. Saadanne Bevoksninger bør snarest muligt borthugges.

Bevoksninger, der er forsømte med Udhugning, maa behandles med stor Varsomhed, saaledes at man hugger lidt hvert Aar, men i øvrigt gaar frem omtrent som i Bøgebevoksninger under lignende Forhold (S. 239). Rødgranen vil da bedre end Lystræerne Eg og Ask kunne udvikle sig til en sund og levedygtig Bevoksning med god Tilvækst, forudsat at den ikke allerede er blevet angrebet af Svamp.

Saa snart Kulturen har sluttet sig, lægges der i Regelen ingen Vægt paa en særlig **Jordbundspleje** i Granskoven. Dette er dog næppe ganske rigtigt. I den midaldrende sluttede Rødgranbevoksning er Jordbunden vel meget lidet udsat for at tage Skade, men i de højere Aldre kan der let dannes Granmor, og det er vel sandsynligt, om end ikke bevist, at denne skader Træernes Tilvækst; ogsaa for Rodens Udvikling har Mulden rimeligvis Betydning, og derigennem for Træernes Evne til at modstaa Vind og Svamp. Paa udsatte Steder, langs Udkanter og i Lysninger bør man søge at frembringe et Bundkrat af Hyld; Druehylden saar sig undertiden villigt, selv under sluttet Granskov. Særlig vigtig bliver Jordbundsplejen, hvor man agter at tilkultivere Arealet med Bøg eller Eg.

I Læbælterne bør vi enten udhugge tidligt og stærkt, saaledes som omtalt ved Bøg (S. 240) eller maaske gaa over til Plukhugst; i hvert Fald søger vi at bevare de sundeste, mest levedygtige og haardføre Træer, samtidig med at vi indbringer Ædelgran ved Kultur, hvis den ikke allerede findes i Læbæltet.

Frugterne af den mest omhyggelige Skovpleje i Granbevoksningerne kan pludselig gaa tabt ved **Skovbrand,** en Ulykke hvis Hyppighed sikkert vil tiltage med det stigende Naaletræareal og den stigende Færdsel af uvedkommende i vore Skove; dog opstaar der ikke saa let Brand, hvor Træarten er Gran, som i Fyrreskoven. Vi har allerede omtalt Anlæg og Behandling af Brandlinier (S. 418), men det maa fremhæves, at Forsigtighed i Omgang med Ild er det bedste Værn mod Skovbrand, og at denne ikke altid standses af Brandlinien, selv bortset fra at den

kan ødelægge store Værdier, inden den naar nogen Linie. I store samlede Naaleskove bør der saa vidt muligt være Forbud mod Tobaksrygning og Antændelse af Baal, man bør søge at undgaa, at der bygges tæt ved Skovhegnet, og tørre Grene saavel som tørre Træer bør fjernes fra alle de farlige Steder.

Hvis der opstaar Skovbrand*), kan Ilden enten nøjes med at følge Jorden, idet den som Løbeild fortærer Lyng, visne Bregner, Græsstraa og Blade, eller den kan gaa over til at blive Flyveild, der forplanter sig fra Træ til Træ gennem Kronerne, som svides, udtørres og bryder i Brand; Gnister fra de brændende Træer kan da frembringe ny Løbeild, medens de ikke kan antænde Trækronerne. Løbeilden dæmper man ved at slaa den ned med Forke og Grebe, paa hvilke der sidder Græstørv, medens den endelige grundige Slukning udføres af Mandskabet i anden Række, der er forsynet med Spader og dækker de brændende og rygende Rester med opgravet Jord. Hvis Ilden allerede har faaet saa stor Magt, at man ikke kan arbejde i dens Nærhed, frembringes et brandfrit Bælte langs Brandlinier, Veje, Vandløb, Hugstflader eller inde i Bevoksningen, idet man fjerner eller dækker alt brændbart Materiale, som findes paa Skovbunden, og søger at indskrænke Ildens Bredde, saa at den løber ud i en Spids, der da er let at slukke; efter Omstændighederne anvender man Spade, Hakke, Plov og Økse ved dette Arbejde. Ogsaa Modild kan anvendes. Meget ofte slukkes Løbeild af sig selv, naar Vejret er stille. Langt farligere er Flyveild, der modarbejdes ved Fældning af Træer langs Brandlinier og Veje, og i Nødsfald ved Antændelse af Modild som frembringer et Bælte, paa hvilket Ilden mangler Næring. Hvor der er Adgang til Vand, kan man med Fordel slaa Løbeilden ned med løvrige Grene, der dyppes i Vandspande, og ved de finske Skovegnes »Svedjebruk«, der svarer til vor Hedebrænding i Agerbrugets Tjeneste, anvender man unge Naaletræer, der afkvases, saa at kun Topgrenene sidder tilbage**). Den farligste Aarstid er det tørre Foraar, April—Maj, inden Jorden er dækket af frisk Græs og Urter; i disse Maaneder kan der være Grund til at føre omhyggeligt Tilsyn paa alle stærkt befærdede Steder og langs Banelinier, ikke mindst ved Middagstid paa Helligdage og Festdage. If. Brandloven (S. 410 Anm.) § 27 er det Brandfogeden, der skal lede Slukningsarbejdet; helst maa Ledelsen dog lægges i Hænderne paa vedkommende Skovbruger, hvis Lokalkendskab og Evne til at overse Brandfaren rimeligvis er større end andre tilstedeværendes.

Forsikring mod Ildsvaade***) har alt længe været kendt i Udlandets Naaleskove og begynder nu at vinde Indgang hos os.

*) J. Helms: Hvad kan der gøres for at modvirke Skovbrand? (Forsttidende 1897, S. 69). R. Hesz: Der Forstschutz, 2. Aufl. II, Leipzig, 1890, S. 373--386.

**) G. Grotenfelt: Det primitiva jordbrukets metoder i Finland, Helsingfors, 1899, S. 165.

***) Jfr. Hedeselskabets Tidsskrift 1899, S. 41, 46.

En stor Mængde unge Plantager, især paa Hederne, er forsikrede, saaledes at brandlidte Ejere faar udbetalt et Beløb, der nogenlunde dækker Udgiften ved den nye Kultur. Forskellig herfra er Forsikring af Vedmassen i den ældre Skov, der, formentlig paa Grund af den høje Assurancepræmie, endnu ikke har vundet Indgang. Maaske vil man komme ind paa at assurere Bevoksninger, der er særlig udsatte for Brandfare fra tilstødende Jærnbaner, offentlige Veje eller Bygninger.

Hidtil er Rødgranen hos os udelukkende blevet dyrket som regelmæssig Højskov. Den kan lige saa lidt som vore andre Naaletræer stævnes, og den giver for megen Skygge til at burde anvendes som Overskovstræ i Mellemskoven. I Udlandet træffer man jævnlig **Plukhugst** i Rødgranskoven, og denne Driftsform byder sikkert store Fordele, idet den skaber et Læ i Bevoksningerne, der modvirker Blæstens skadelige Indflydelse*). Det er ikke Rødgranens Natur at blive affældig inden 100 Aars Alder; der findes i Mellemeuropa saavel som i Karpaterne og i Skandinavien Graner, som er flere Aarhundreder gamle og dog ganske sunde. Det er imidlertid tvivlsomt, om vor Nedbør er stor nok til, at Plukhugsten kan anvendes hos os, og Forsøg i denne Retning bør kun med Varsomhed anstilles. Maaske vilde en Overgangsform som **Holmehugst** kunne anvendes i Vestjylland, hvor den regelmæssige Foryngelse af gamle Rødgranbevoksninger volder anselige Vanskeligheder; Holmene maa da efterhaanden formes ved Hugst og Kultur, saaledes at de kan modstaa Vinden; Foryngelsen vil rimeligvis især blive udført ved Plantning, undertiden dog ved Selvsaaning. Forsøg og Erfaringer med denne Driftsmaade mangler dog, saa vidt vi ved, fuldstændig her i Landet.

I **Lystskove og Alleer** bør Rødgranen kun anvendes med Maadehold. Som Alleetræ er den lidet modstandsdygtig, og som samlet Bevoksning vil den næppe opnaa nogen høj Levealder; Ædelgran vil langt være at foretrække paa de bedre Voksesteder, Hvidgran paa de mindre gode, hvis man overhovedet vil dyrke et Skyggetræ i Mængde. En frodig 15—20aarig Ungskov af Rødgran kan vel være smuk, og i mange smaa vestjydske Anlæg indtager denne Træart en fremragende Plads, men Storm og Svamp vil udsætte den hele Plantning for Fare, og i den stærke Skygge kommer der længe hverken Bundflora eller Undervækst, ligesom det er vanskeligt at bringe en Underkultur frem. Smaaholme af Rødgran er ikke smukke, naar deres første Ungdom er forbi, hvorimod en stor Bevoksning, der er stærkt udhugget, saa at Mos, Urter eller Buske dækker Bunden, gør en meget smuk Virkning, men i en Lystskov eller en Park er der sjældent Raad til at give den enkelte Træart saa megen Plads. Derimod kan man paa Græsplæner overholde enkelte fritstaaende Rødgraner, hvis Grene naar helt ned til Jorden; Træarten taaler godt at klippes til Hækker, og Topstævning, udført ved Kunst eller

---

*) Jfr. K. Gayer: Der Waldbau, 4. Aufl., Berlin, 1898, S. 145, 194. J. B. Barth: Veiledning i det vigtigste af den norske Skovhusholdning, 2. Udg., København, 1882, S. 110, 126. Hos disse Forfattere findes Henvisninger til Litteratur om Plukhugst og Holmehugst.

naturligt af Vestenvinden, kan undertiden frembringe fantastiske Lysestageformer med bred Krone og tyk Bul

**Udbyttet af Rødgranskoven** er meget anseligt, ja vistnok større end af nogen anden almindelig dyrket Træart. Vi nøjes her ved regelmæssig Drift og paa gode Voksesteder ikke med 100 Kubikfod pr. Td. Land, men kommer, selv om Bevoksningerne kun er middelgode, ved 60aarig Omdrift op paa en Hovedbenyttelse af 7000—8000 Kubikfod og en Udhugning der er halvt saa stor. Det samlede Udbytte bliver saaledes i Omdriftens Løb 10 500—12 000 Kbf. eller pr. Td. Land om Aaret 175—200 Kubikfod; ja strengt taget skal Divisor vel ikke være 60, men naar der anvendes 4 aarige Planter, og Kultur følger lige efter Hugsten, kun 56, hvorved det aarlige Udbytte stiger til 187—214 Kubikfod; derimod er det usikkert, om man som ved Bøg kan opnaa nogen særlig Tilvækst paa Overstandere (S. 249). Lignende Oplysninger som de tidligere meddelte fra Hardenberg Skovdistrikt taler for, at Udbyttet paa de bedste Voksesteder ved 50—60aarig Omdrift kan stige til 250 Kbf. pr. Td. Land, naar der plantes tæt, saa at den tidlige Udhugning giver en stor Vedmasse. Saa gunstige Forhold findes dog kun paa en mindre Del af Granarealet*), efter løst Skøn en Kvadratmil paa Øerne og et lignende Areal i Jylland, og kun hvor der haves nogenlunde store sammenhængende Bevoksninger. Et Udbytte paa c. 200 Kbf. pr. Td. Land kan rimeligvis opnaas i den største Del af Øernes og Østjyllands øvrige Granskove, medens magre eller fladgrundede Sandjorder i de samme Landsdele og de egentlige Hedearealer næppe vil give over 150 Kbf., ja hvor Forholdene er særlig ugunstige rimeligvis kun 100 Kbf., selv om Bevoksningen i øvrigt er fremgaaet af en vellykket Kultur og fra først af har været rig paa levedygtige Rødgraner. Hvor Kulturen staar i Stampe, er plantet paa stor Afstand eller er stærkt blandet med Bjærgfyr, bliver Udbyttet langt mindre; det samme gælder om Smaabevoksninger, udsatte for Vinden eller for Sideskygge af Storskov.

Af de ovennævnte Tilvækstoversigter fra Brahetrolleborg, Holsteinborg, 2det Kronborg Distrikt og Heder faar man omstaaende Tal, der kun omfatter Stammeveddet, men i øvrigt ligesom de tilsvarende Tal for Bøg (S. 252) er højere end dem man faar af Regnskaberne. Den gennemsnitlige Tilvækst er beregnet for 70 Aars Alder (ved Division med 66). Alle Tal er

*) Paa Knuthenborg har C. V. Prytz beregnet det aarlige Udbytte ved regelmæssig Drift til 162 Kbf. (Tidsskrift for Skovvæsen 1889 A, Side 27), men Beregningsmaaden er os ikke bekendt.

Kubikfod pr. Td. Ld. Paa Grund af tæt Plantning og stærk Udhugning staar Holsteinborg noget højere i Forhold til de andre Skovdistrikter end svarende til Voksestedet.

| Skovdistrikt | Løbende Tilv. ved Aar 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | Udhugningsudb. ved Aar 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | Gsnitl. Tilv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Brahetrolleborg | 426 | 437 | 381 | 286 | 172 | 156 | 200 | 222 | 214 | 196 | 288 |
| Holsteinborg . . | 356 | 312 | 272 | 238 | 204 | 226 | 206 | 192 | 178 | 160 | 267 |
| 2det Kronborg. | 216 | 224 | 205 | 176 | 149 | 74 | 93 | 105 | 110 | 114 | 182 |
| Gode Heder . . | 180 | 265 | 297 | 265 | 210 | 30 | 73 | 112 | 138 | 153 | 182 |

En Undersøgelse af Vedmassens Fordeling til **de enkelte Sortimenter** har langt mindre almen Interesse her end i Løvskoven. Kvasset udgør, naar Naalene regnes fra, i ældre Bevoksninger kun c. 5 pCt. og er ofte værdiløst; Barken benyttes i Regelen ikke; næsten alt sundt og ubeskadiget Ved kan anvendes til Gavnbrug og bliver det i Regelen; kun det kerneraadne og det splintrede Ved, en Del af de tørre, frønnede eller ormeædte Stammer samt nogle knastede Topender og meget krogede Stykker bør aflægges som Brænde, men Gavntræprocenten paavirkes som ovenfor nævnt i den Grad af Bevoksningernes Sundhedstilstand, at Tallet svinger stærkt fra den ene Bevoksning til den anden, selv om Træernes Form og Dimensioner saavel som Sorteringsmaaden er ens. Brændet aflægges i Regelen alt som Favneved, uden at man skelner mellem Fagot og Kløvebrænde; Gavntræet deles vel i Størrelseklasser, men kun efter Tykkelsen i Brysthøjde, saaledes at Stammerne sædvanlig aflægges i fuld Længde, og Tykkelsegrænserne veksler stærkt fra Sted til Sted, dels efter Egnens Skik, dels efter Træets Anvendelse.

Gavntræets Værdi paavirkes stærkt af den udbudte Mængde; de mindre Effekter er desto dyrere, jo sparsommere de forekommer, hvorimod det store Gavntræ, der egner sig til Savbrug, betales bedst, hvor der er nok af det til at kunne forsyne et eller flere Savværker. Stammens **Form og Størrelse** paavirker vel ikke Rødgranens Anvendelse saa stærkt som flere andre Træarters, men den har dog anselig Betydning, og af to lige ranke og lige knastefrie Gavntræstammer, tjenlige til samme Brug, vil den mest velformede være mest værdifuld. Rødgranens absolutte Formtal svinger, de yngste Aldre fraregnede, omkring 0.5, Stubformtallet omkring 1.3, Grenemassekvotienten er som nævnt omtrent 0.05, Stammeformtallet i de ældre Aldre

omtrent 0.54. Stammeformen belyses ved følgende Tal, der svarer til de S. 259 anførte (Nr. 1—9 er temmelig lave):

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 201 | 373 | 515 | 614 | 689 | 751 | 802 | 850 | 899 | 1000 | 1029 | 1093 | 1193 | 1433 |

Disse Tal er Middeltal for 100 store Rødgraner fra nordsjællandske Skove; Maalehøjden er 5 Fod*).

Rødgranens Formforhold svinger i de ældre Aldre omkring 75; Stammen er meget rank og jævnfør, saa at gode Savklodse kun aftager 1 Tomme paa 6 Alen, men 1 Tommes Aftagen paa 3—4 Alen forekommer ofte, hvor Kulturen ikke har været tilstrækkelig tæt. Kroget Vækst nedsætter Værdien stærkt, og det samme gælder om Snoning saavel som om store Knaster. Barken er tynd; Barkprocenten svinger omkring 7.

Rødgranens Tykkelsetilvækst er omtalt S. 441. Ved passende Behandling og paa gode Voksesteder vil de ældste Træer, naar den almindelige Omdrift er 60—70 Aar, opnaa en Tykkelse i Brysthøjde af 15 Tmr., undertiden mere, hvilket er tilstrækkeligt til alle almindelige Anvendelser; ja selv ved en 50aarig Omdrift vil man kunne frembringe gode 16 Alens Bjælker og 12 Tommers Savklodse, naar Voksestedet tiltaler Træarten, og man i Tide udmærker Hovedtræer.

Tætheden *I* er for gode, sluttede Bevoksninger 20—25, selv om man kun regner med Stammemassen. *T* svinger i Regelen omkring 0.2.

De **Beskadigelser**, der forringer Værdien af Rødgranens Ved, er for en stor Del omtalte i det foregaaende. Men det er ikke nok, at en større eller mindre Del af den nyfældede Stamme ofte er ødelagt af Insekter og Svampe eller er knækket af Stormen; i mange Tilfælde fortsættes Ødelæggelsen, hvis Veddet ikke oparbejdes hurtigt, idet Svampen eller Insektet lever og arbejder videre i det fugtige Ved. Det gælder saaledes om Honningsvampen og maaske om Rodfordærveren; af Insekterne kan Barkbiller *(Tomicus lineatus)*, Træbukke *(Tetropium luridum)* og Træhvepse *(Sirex)* fortsætte deres Virksomhed i fældet Træ. Stammer, der er kastede af Stormen, viser sig undertiden, naar de oparbejdes, at være splintrede indvendig, saa at de falder i Spaaner**). Det bedste Middel mod Veddets Beskadigelse er en omhyggelig Udhugning og dernæst hurtig Oparbejdning af det fældede Ved.

---

*) A. Oppermann: Undersøgelser over Tilvirkning af Trævarer, 1898, S. 46.
**) Tidsskrift for Skovvæsen 1894 A. Side 104, 229.

Rødgranskoven viser os en Driftsform, der i visse Henseender er baade fordelagtig og sikker, men paa den anden Side kan høre til de mest usikre i vort Skovbrug. Træarten kan give et stort Udbytte, og Afsætningen er, naar den ledes paa rette Maade, særdeles sikker, om end til beskedne Priser. Fremdeles er Planten haardfør, nøjsom og let at kultivere. Farerne for Rødgrandriften ligger i, at de ældre Bevoksninger saa ofte angribes voldsomt af Vildt, Insekter, Svampe, Ild og Storm, her til Lands især af Rodfordærveren, og det er ikke blot enkelte Træer, men hele Bevoksninger, ja Skove, der trues af disse Farer og Fjender, saaledes at vi ofte kun har Valget imellem at indskrænke Grandriften stærkt og at bringe Behandlingen ind i et nyt Spor. I de allerfleste Tilfælde vil Kendskab til Ondets Natur imidlertid kunne lære os at begrænse det og især at forebygge det. Vi maa bort fra den Vildfarelse, der endnu er meget almindelig, at Rødgranen er en Træart, man kan byde alt; vi maa forstaa, at den netop i mange Henseender er overordentlig følsom og lidet modstandsdygtig, saa at Behandlingen maa udføres med største Omhu. Naar denne Erkendelse trænger igennem, vil vi, takket være Naturforskernes Oplysningsarbejde, forhaabentlig kunne faa Bevoksninger, der er langt mere sunde og levedygtige end de nuværende. Rødgranen kan da bevare sin Plads som et af vore vigtigste Skovtræer paa det gode Sand og Grus, hvor en Afløser i mange Tilfælde vilde være vanskelig at finde, medens der paa det kraftige Skørler, det stive Ler og de muldede eller dyndede Moser kan dyrkes en Række forskellige Løvtræer i Stedet for Rødgranen, som de her ofte bør afløse.

**Litteratur.** A. G. Blomqvist: Granen (Finska Forstföreningens meddelanden Bd. III, 1883). — H. Burckhardt: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893. — E. Dalgas: Skov-Kulturer i Jyllands Hedeegne, Aarhus, 1890—91. — P. E. Müller: Forelæsninger over Skovdyrkningslære, 1882—83 (autogr.). — A. Oppermann og C. V. Prytz: Undersøgelser over Rødgranens Vækst i Danmark, 1892.

TRETTENDE KAPITEL

# HVIDGRAN

Omtrent 1790 blev Hvidgranen *(Picea alba Link.)*, hvis Hjemstavn er det østlige Kanada og de tilgrænsende Fristater, indført til Danmark*). Det haardføre, nøjsomme Træ blev tidlig anvendt i Læplantninger og har paa dette Omraade faaet en anselig Udbredelse; det findes nu som Smaabevoksninger og Holme eller spredte Træer dyrket paa magre Jorder og vindaabne Steder i alle Egne af Landet; først er det blevet udbredt fra Brahetrolleborg, fra Valdemarslund (2 det Kronborg Distrikt) og fra Odsherred, senere tillige fra Wedellsborg, og nu forekommer det overordentlig talrigt i Vestjyllands Hegns- og Læplantninger, hvor det er næsten uundværligt. Gamle Bevoksninger er dog endnu sjældne**).

Hvidgranens Ved minder i Egenskaber og Anvendelse om Rødgranens, men afviger paa følgende Punkter: Stammen er hyppigere kroget, den bliver sjældent større end til middelstort Tømmer og indeholder talrige, men ikke meget tykke Knaster; Veddet er meget rigt paa Harpiks, Haardheden, Sejheden og Varigheden over for Raad er kendelig større end Rødgranens. Barken indeholder en betydelig Mængde Garvestoffer. Hvidgranen egner sig saaledes mindre godt til Tømmer og fine Bræder, hvorimod den er et fortrinligt Materiale til Pæle, Hegnslægter, Plankeværker og andet Træværk, der skal udsættes for Fugtighed, ligesom den har større Brændkraft end Rødgran. Disse værdifulde Egenskaber er ikke tilstrækkelig kendte og vurderede***).

I sine Fordringer til Voksestedet er Hvidgranen mere beskeden end Rødgran. Den kan vokse paa mere tør og mager Jord; den taaler bedre stillestaaende Fugtighed og Surhed; den hemmes næppe fuldt saa meget af Lyngsyren, og den kan trives ret godt paa Tørvebund; i sin Hjemstavn vokser Hvidgranen endog i Sumpe, ja selv paa Hængesæg. Det er dog især dens Evne til at modstaa et barsk og blæsende Klima, der begrunder dens Dyrkning; den staar sig ypperligt mod Blæst og Vinterkulde, angribes kun

*) Allerede Aar 1700 er Hvidgranen indført til Storbritannien, og noget før 1800 var der ved Dagsnäs i Skaane avlet spiredygtigt Frø (Bibliothek for Physik, Medicin og Oekonomie Bd. 14, 1798, S. 219). Før 1815 er den næppe kultiveret almindeligt her i Landet.

**) J. Brüel omtaler fra Aagaard ved Fjerridslev (Forsttidende Febr. 1899) en 50—70 Aar gammel Hvidgranplantage paa 20 Tdr. Land.

***) Jfr. C. M. Poulsen i Tidsskrift for Skovbrug Bd. VI, S. 78 (modsat C. H. Schrøder smst. S. 83); H. Mayr: Die Waldungen von Nordamerika, München, 1890, S. 405; E. Dalgas· Skov-Kulturer i Jyllands Hedeegne, Aarhus, 1890—91, S. 128; J. Brown: The forester, 6. ed., London 1894, I, S. 337.

sjældent af Nattefrost og taaler en høj Grad af Sommertørre; kun i meget langvarige Tørkeperioder kan den ligesom Rødgran gaa til Grunde; af Stormen væltes den lige saa let som sunde Rødgraner. Fugtige Somre og stærk Nedbør gavner næppe Hvidgranen, der i Vestjylland lider meget af Svampen *Lophodermium Abietis.* I sine Fordringer til Lys ligner den Rødgran, men paa de magre Jorder, hvor den sædvanlig dyrkes, vil Bevoksningen tidligt stille sig forholdsvis lyst. Hvidgranen kan godt danne store Bevoksninger, men den kan ogsaa dyrkes som underordnet spredt Indblanding, f. Eks. som Efterbedringstræ hvor Hovedtræet er Bøg (S. 174) eller Ædelgran, medens den som Holme kun bør blandes med Træarter, hvis Omdrift er lav, især Rødgran og Bjærgfyr. Til Arealets Form stiller den haardføre Hvidgran ikke store Fordringer.

Rodfordærveren *(Polyporus radiciperda)* og Honningsvampen *(Armillaria mellea)* kan vel angribe Hvidgranen, men optræder dog langt mindre voldsomt end i Bevoksninger af Rødgran, og dette Forhold i Forening med Træartens mange andre gode Egenskaber taler for at dyrke den noget mere end hidtil i samlede Bevoksninger, paa mager Jord og vindaabne Steder, hvorimod det er et Fejlgreb at kultivere den, hvor de mere anselige Arter: Rødgran og Ædelgran kan trives. Sin største fremtidige Udbredelse vil Hvidgranen faa i Hegnsplantninger og Læplantninger; dernæst vil den blive anvendt en Del i Klitterne paa nordlige og østlige Hælder med forholdsvis frisk og kraftig Jord, medens den i Hederne og i Øernes Anlæg paa lette Jorder med Fordel kan dyrkes paa Voksesteder, der er for daarlige til Rødgran og for gode til Bjærgfyr, saaledes paa en Del magre Agerjorder; endelig vil den faa en beskeden Plads som underordnet Indblanding og som Efterbedringstræ paa sure eller muldblottede Pletter, hvor intet andet vil trives.

Kulturen udføres altid ved Plantning, hvortil man anvender $\frac{2}{2}$ eller $\frac{2}{0}$ Planter, der frembringes saaledes som omtalt ved Rødgran. Dog maa man saa mindre tæt; 1 Pund bør spredes over 70—80 □ Alen, da det indeholder 150 000 Frø, hvis Spireevne er stor, naar det er velbehandlet og af sidste Aars Høst; Frøaarene falder imidlertid temmelig uregelmæssigt, om end de ikke er sjældne, og man maa ofte nøjes med overgemt Frø, der imidlertid kan have en anselig Spireevne og betales højt. Da vi avler Frøet her i Landet, vil vi kunne foretage et strengt Udvalg af Frøtræer; de bør være ranke og hurtigtvoksende, medens man vistnok kun alt for ofte har plukket Kogler af lave, sletformede Randtræer og paa Grund af Frøets høje Pris har saaet alt, selv Afharpningen. Efter MAYRS Beskrivelse at dømme synes Hvidgranen at være en formrig Art ligesom Rødgran. Prikleafstanden kan være lidt mindre end for denne Træart, og der er næppe stor Forskel paa Prisen af Planterne. Plantningen udføres i Regelen saaledes som omtalt ved Rødgran; lynggroede Klitarealer bliver pløjede 1 Gang, hvilket koster 8—12 Kr. pr. Td. Land, og man planter dernæst i gravede 16 × 16 × 14 Tmrs. Huller, som koster 50—60 Øre pr. Hundrede; Plantningen udføres med de ved Bjærgfyrkultur (*Fig. 150*, S. 486) anvendte Redskaber; dog foretrækker man en mere bredbladet Vrikkespade. Oldenborrer kaster sig med Forkærlighed over Hvidgranens Løv, som de

foretrækker for Rødgranens*); Raavildtet derimod bider sidstnævnte Art stærkest.

Omdriften maa i mange Tilfælde rette sig efter de omgivende Bevoksningers, men svarer i øvrigt til Rødgranens; indtil 25—30 Aars Alder er der ikke meget stor Forskel paa Væksten af de to Træarter, men senere aftager Hvidgranens kendeligt, hvilket taler for en tidlig Benyttelse; paa den anden Side er Sundhedstilstanden som foran nævnt ofte bedre end i Rødgranbevoksningerne og en Overholdelse dermed mulig.

Udhugningen føres omtrent som omtalt S. 438, og man maa paa de udsatte Steder, hvor Hvidgranen forekommer, lægge særlig Vægt paa at frembringe kraftige Hovedtræer, medens Veddets Anvendelse bevirker, at vi kan nøjes med lidet ranke og jævnføre Træer, ligesom Grenekapning faar mindre Betydning end for Rødgranens Vedkommende. Snetryk, der knækker Rødgranerne, bøjer de unge Hvidgraner til Jorden. Bevoksningen vil sjældent indeholde mange syge Træer, men paa magre Jorder vil Næringsmangel bevirke, at der kun kan staa faa Træer paa Arealet, og vi maa slige Steder udhugge særlig stærkt.

De fleste Hvidgraner plantes som alt berørt ikke i samlede store Kulturer, men som Læbælter, Hegn og Smaaplantninger omkring Haver, Marker og Boliger, undertiden ogsaa langs Veje, og hvor denne Træart kan trives, fortjener den at anvendes i Stedet for Bjærgfyrren, hvis Værdi som Lætræ man en Tid har sat for højt. Planterne sættes sædvanlig i kulegravet Jord, og Hegn maa hellere plantes paa den jævne Mark end paa en Jordvold, hvor der let bliver for tørt; i hvert Fald maa Volden være bred (*Fig. 128*, S. 407), og Midten maa udfyldes med god Jord. Om det enkelte Skifte bør man plante en enkelt Række Hvidgraner med 12—18 Tmrs. Mellemrum, og i Tiden bør man maaske, hvor det kan overkommes, klippe dem til høje Hække med skraa Sider, idet Snittet stadig kun bør ramme det sidste Aarsskud. Sædvanlig vil det være nok at klippe Hækken een Gang om Aaret, ved Midsommer eller Midvinter, men ellers vælger man Foraar og Eftersommer. En øvet Arbejder kan slaa de ældre Hække med Le, og paa denne Maade kan Pasningen udføres meget billigt. De afhuggede eller afklippede Skud fejes ned med en Kost. Hvor der plantes i Hede, maa man anvende lige mange Bjærgfyrrer og Hvidgraner i jævn Blanding. Langs Grænsen for større Landejendomme bør man maaske lægge et bredere Læbælte, der faar Lov at gro i Vejret, men hertil egner Løvtræerne sig fuldt saa godt som Naaletræer.

I Smaaplantningerne omkring Gaarde, Huse og Haver kan man, hvor Jorden ikke er alt for mager, tør eller fugtig, blande Hvidgranen med Ædelgran og *Abies Nordmanniana*, som da efterhaanden skal danne et højt og varigt Læbælte om den yderste Del af Plantningen; ofte kan man dog lettere bringe disse Træarter ind ved at underplante Hvidgranerne, naar de er blevne 30 Aar gamle. Plantningen bør lægges saa langt fra Boligen, at ikke blot Husene, men ogsaa Have og Vænge, Brændeplads, Stakhave og Vandingssted om-

---

*) G. Morville i Tidsskrift for Landøkonomi 1869, S. 143.

gives af den skærmende Vold, inden for hvilken da den største Del af Beboernes daglige Liv kan foregaa. Naaletræplantningen bør i Vindsiderne helst have en Bredde af 30—50 Fod, medens man mod Øst og Syd kan nøjes med en enkelt eller et Par Rækker Træer. Sædvanlig bør man plante temmelig tæt, paa 3 × 3 Fod, og udhugge tidligt; paa meget mager Jord og i Hede kan en Blanding med 25 pCt. Bjærgfyr være gavnlig; Jorden bør reolgraves, hvor der ikke er Fare for Sandknog, samt mergles og helst tillige gødes ved Dyrkning af Lupiner. Inden for Granerne bør der komme en 10—12 Fod bred Gang eller Græsflade og dernæst atter Plantning, men her anvender man, hvis Jorden ikke er alt for mager, haardføre og tilstrækkelig nøjsomme Løvtræer, som da vil faa gode Kroner ud mod Gangen. Langs Veje bør man kun, naar de er brede eller naar der kan raades over en Jordstrimmel uden for Grøftekanten, plante sammenhængende Trærækker; hvor der er mere knap Plads, bør man nøjes med spredte Træer, som kan vise Vej i Snefog og Sneføre, og som kan klippes, hvis de bliver for brede. Jærnbaneskraaninger bør tilplantes i deres fulde Bredde. I øvrigt gør Hvidgranen en ypperlig Virkning i Alleer og Parker, naar man lader den faa tilstrækkelig fri Plads, saa at den kan udvikle sig til en bred Kegle, hvis kraftigt blaalige Løv dækker Stammen lige ned til den lysegrønne Græsflade eller den hvide Sne, medens Toppen i Frøaarene er tæt besat med brune Kogler. En ejendommelig Allee af denne Art har F. Momsen frembragt ved Skovlyst vest for Askov. Nogen meget lang Levetid kan man dog ikke vente, at en saadan Plantning vil faa, og den maa have rigelig Plads for at kunne udvikle sig smukt.

Den omfattende Læplantning, der udføres i Vestjylland, hist og her ogsaa i andre Egne af Landet, bygger paa den Antagelse, at

| Stationens Navn | Gennemsnitlig Vindstyrke | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Maj | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Sommer |
| Vestervig | 1.73 | 1.62 | 1.68 | 1.62 | 1.62 | 1.86 | 1.69 |
| Tarm | 1.85 | 1.72 | 1.71 | 1.58 | 1.64 | 1.82 | 1.72 |
| Fanø | 1.97 | 1.99 | 2.01 | 1.97 | 1.94 | 2.14 | 2.00 |
| Humlum | 1.92 | 1.82 | 1.84 | 1.76 | 1.81 | 2.04 | 1.86 |
| Herning | 1.29 | 1.32 | 1.37 | 1.20 | 1.22 | 1.45 | 1.31 |
| Birkebæk | 1.69 | 1.64 | 1.62 | 1.54 | 1.37 | 1.52 | 1.56 |
| Æskelund | 1.82 | 1.76 | 1.77 | 1.71 | 1.68 | 1.89 | 1.77 |
| Riberholt | 1.35 | 1.32 | 1.36 | 1.28 | 1.31 | 1.41 | 1.34 |
| Gjerlev | 1.30 | 1.29 | 1.37 | 1.43 | 1.29 | 1.34 | 1.34 |
| Kolindsund | 1.31 | 1.16 | 1.17 | 1.16 | 1.14 | 1.38 | 1.22 |
| Tvingstrup | 0.94 | 0.93 | 0.90 | 0.85 | 0.86 | 1.09 | 0.93 |
| Ryslinge | 1.57 | 1.59 | 1.65 | 1.62 | 1.63 | 1.74 | 1.63 |
| Hindholm | 1.55 | 1.49 | 1.47 | 1.51 | 1.40 | 1.71 | 1.52 |
| Bogø | 1.84 | 1.71 | 1.74 | 1.77 | 1.66 | 2.01 | 1.79 |

der virkelig er Trang til Læ i de vindaabne Egne (jfr. S. 87), og at det kan frembringes ved Plantning. Ved velvillig Imødekommenhed af Det meteorologiske Institut kan vi meddele følgende Bidrag til Besvarelsen af det første Spørgsmaal:

Den gennemsnitlige Vindstyrke i de for Agerbrug, Havebrug og Kvægavl vigtigste Maaneder Maj—Oktober, maalt med Landskalaen (1—6), fremgaar af omstaaende Tabel (S. 453).

Tallene for Vindstyrke gælder i Regelen for Tidsrummet 1874—90, ved nogle Stationer dog for noget kortere Aaremaal. Om de enkelte Stationers Forhold bemærkes følgende: Vestervig ligger frit og temmelig højt, dog med Læ for østlige Vinde; Tarm og Fanø frit, men lavt; Humlum frit og højt; Herning højt, men i en opvoksende Have (Stationen flyttet); Birkebæk frit og temmelig højt, men i en opvoksende Skov; Æskelund højt, men med en lille Have; Riberholt og Gjerlev frit og højt; Kolindsund lavt, med Læ for nordlige Vinde; Tvingstrup frit og højt; Ryslinge højt, men i en Park; Hindholm lavt og omgivet af Træer; Bogø frit og højt.

Vindstyrken viser sig at være omtrent lige stor tæt inden for Vestkysten (Vestervig, Tarm, Fanø) og længere inde i Vestjylland (Humlum, Eskelund). En Undtagelse danner Herning, hvor særlige Forhold, enten Beliggenhed eller Iagttagelsesmaade, maa gøre sig gældende. Allerede det nærliggende Birkebæk har en kendeligt større Vindstyrke, skøndt det nu ligger noget i Læ, og det er aabenbart vildledende at tage Herning som typisk Indlandsstation i Vestjylland. Langt mindre end mod Vest er Vindstyrken langs Østkysten af Jylland, hvor den synes at aftage fra Nord (Riberholt) til Syd (Tvingstrup). I de østlige Landsdele har en Kyststation som Bogø forholdsvis megen Blæst; det samme gælder om Hindholm, der ligger frit i det skovfattige sydvestlige Sjælland. Mærkelige er de store Vindstyrker ved Ryslinge; det er vel muligt, at disse og enkelte andre Tal maa forklares ved, at man skønner noget anderledes om Blæst og Stille i de østlige Dele af Landet end mod Vest, og at Vindens Susen i Trætoppene fremkalder overdrevne Forestillinger om dens Voldsomhed.

Forskellen mellem de enkelte Landsdele vilde rimeligvis træde stærkere frem, hvis man i Stedet for hele Maaneder kunde sammenligne kortere Stormperioder, og det er især saadanne, der gør Skade paa Landbrugsplanterne saavel som i Havebruget. Fremdeles har ogsaa Hyppigheden og Styrken af de enkelte Vindretninger Betydning (jfr. S. 90—92), og disse Forhold kan undertiden skifte inden for temmelig korte Afstande. Stationerne Sejerø og Hesselø, der vel omtrent kan svare til Nordvestkysten af Sjælland, viser ikke blot en

| Station | Vindstyrke | | | | Forhold $S:N$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dec.-Febr. | Marts-Maj | Juni-Aug. | Sept.-Nov. | Dec.-Febr. | Marts-Maj | Juni-Aug. | Sept.-Nov. |
| Sejerø .......... | 4.2 | 3.5 | 3.3 | 4.0 | 1.4 | 1.1 | 0.9 | 1.3 |
| Hesselø ......... | 3.9 | 3.2 | 3.2 | 3.9 | 1.5 | 1.1 | 1.0 | 1.4 |
| Nakkehoved ..... | 2.4 | 2.1 | 1.8 | 2.3 | 2.1 | 1.5 | 1.8 | 1.9 |

langt større Vindstyrke, men ogsaa en langt større Mængde kolde nordlige Vinde end Nakkehoved, der ligger paa Øens nordøstlige Kyst, men tæt ved Nordpynten. Vindstyrken er her angivet efter Skalaen 1—12, d. v. s. omtrent 2 Gange saa stor som efter Landskalaen 1—6; *S : N* er Forholdet mellem Antallet af Døgn med Vinde fra sydlige og fra nordlige Himmelhjørner.

De ejendommelige Vindforhold ved Nakkehoved er sikkert en medvirkende Aarsag til, at Træplantning lykkes langt bedre her end langs Kysten vest for Gilleleje; bekendt er Fyrmesterens smukke Plantage fra ældre Tid*), men ogsaa de unge Kulturer trives langt bedre ved Nakkehoved end paa Nordvestkysten**).

Enhver, der færdes i Vestjylland og ser, hvorledes Blomster, Køkkenurter og Frugttræer trives, naar de skærmes af Læbælter, men vantrives og gaar til Grunde, hvor disse mangler, bliver umiddelbart overbevist om Læplantningens Betydning for Havebruget. Ogsaa paa Landbrugets Afgrøder ser man en tydelig Virkning af Plantningen, til Dels vel som Følge af at Jorden og Luften bliver varmere, idet der skabes Læ (S. 67), men ogsaa af mange andre Grunde. Vinden gør ikke blot Skade ved at fremkalde Fordampning og Afkøling; den pisker ogsaa Markens og Havens Kulturplanter, særlig de spæde Blade og Skud, enten direkte eller mod andre Plantedele; den blæser Muldlaget bort fra Planterødderne og fra Brakmarker; den fremkalder Sandknog, bringer Regn og Hagl til at slaa Sæden ned, blæser Træfrugt og moden Sæd af, gør Vejbanerne alt for nøgne om Sommeren og samler Sneen til Driver om Vinteren. Langs Havet vil Plantninger vistnok kunne fange det saltholdige Vandstøv, der ellers med Paalandsvind føres ind over Landet og siges at afsvide Sæden, ligesom de maaske kan danne et Værn mod kolde Havtaager. Stedsevarende Græsgange vil have Gavn af den lette Sideskygge fra Læbælterne; Smaaplantninger omkring Boliger skaffer Mennesker og Dyr Ly og formindsker Vedligeholdelsen paa Tag og Fag. Vejplantningerne giver Læ for tilstødende Marker og forskønner Landskabet; paa selve Vejen skygger de og bevirker ligesom Hegnsplantningerne, at Sneen lægger sig mere jævnt end ellers; langs Jærnbanerne virker de som Sneskærme.

Under visse Omstændigheder kan alle disse Plantninger vel blive til Besvær. Træerne tager Næring af de tilstødende Agre, de kan hindre Jordens Bearbejdning, skygge over Afgrøderne og hindre deres Udtørring, naar de er høstede. Hvor man planter tæt ind om Husene, Økonomihaven og Blomsterhaven, kan man faa fugtige Tage, klamme Mure, mørke, kolde, fugtige Værelser, for megen Skygge paa Haveplanterne saa at de vel bærer Blade, men ikke Blomster og Frugt. Det gælder om i Tide at regne med, at Træerne vokser, og man maa forstaa, at det er Blæsten, men ikke Solen og den friske Luft, der skal lukkes ude. Beplantede Veje, der følger Terrainets Bølger, bliver fugtige, og om Vinteren vil de ofte have godt Slædeføre, men daarligt Vognføre; høje Træer kan hindre Færd-

*) J. P. Trap: Kongeriget Danmark, 3. Udg., II, 1898, S. 87.

**) Velvillig Meddelelse fra Hr. Skovrider J. Helms.

selen baade paa Veje og paa Jærnbaner, naar de i Storm kastes ud over Færdselslinien*).

Samtidig med, at man undersøger, hvorledes Læbælter og Smaaplantninger paavirker Varme, relativ Fugtighed og andre klimatiske Forhold, bør man direkte iagttage Virkningen paa Plantevækst, Husdyr og Bygninger, medens den umiddelbare Virkning paa Menneskers Helbred og Velbefindende vel vanskelig lader sig udtrykke i Tal. I Amerika har man paavist, at Antallet af Kløverplanter i en jævnt besaaet Mark aftog, efterhaanden som man fjernede sig fra den lægivende Genstand**).

Om Udbyttet af Hvidgranskov har vi kun højst ufuldkommen Kundskab. Rimeligvis vil det i 50aarig Omdrift paa nogenlunde gode Sandjorder kunne blive 3500 Kbf. Hovedbenyttelse og 1200 Kbf. Udhugning, altsaa tilsammen c. 100 Kbf. pr. Td. Land; men paa de mindre gode Voksesteder maa vi lade os nøje med et betydelig mindre Udbytte. Sortimenterne vil især blive Pæle, Lægter og Stager samt et mindre Antal Tømmerstokke og Savklodse og en anselig Mængde Brænde, særlig fra de knastede, fritstaaende Hegnstræer. I en c. 36 Aar gammel Bevoksning paa Wedellsborg var Middelhøjden 38 Fod, Middelomfangen (3 Fod over Jorden) 19 Tmr., men de største Træer maalte 44 Fod og 30 Tmr. I Aaret 1900 solgte Brahetrolleborg 2000 Kbf. gamle Hvidgraner (c. 15 Kbf. pr. Stk.) til Sildekasser for 30 Øre pr. Kubikfod.

Stammens Form er vistnok selv i sluttede Bevoksninger noget mere spids end Rødgranens, og de fritstaaende Hegnstræer vil blive meget rodtykke, saa at de ikke egner sig til Tømmer. Barken er tykkere og Barkprocenten større end hos Rødgran***).

---

*) Jfr. P. la Cour: Skovenes Indflydelse paa Varmen (Tidsskrift for Physik og Chemi Bd. IX, 1870); Læplantningens Indflydelse paa Vejrliget (Hedeselskabets Tidsskrift 1889). A. Oppermann: Skovene og Skovbruget i Forhold til Samfundet, 1897.

**) F. H. King, refereret i Wollnys Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik 1895, S. 212.

***) J. Helms i Tidsskrift for Skovvæsen 1898 A, Side 77.

FJORTENDE KAPITEL

## ÆDELGRAN

Samtidig med Rødgran blev Ædelgranen *(Abies pectinata D C.)** af v. LANGEN indført til Danmark, efter at han tidligere havde begyndt at dyrke den i Harzen; til England blev den indført omtrent Aar 1600. Træartens **naturlige Voksekres** strækker sig fra Pyrenæerne og de vestlige Alper til Østkarpaterne, fra de mellemtyske Bjærge til de sydeuropæiske Halvøer og Korsika, men inden for disse Grænser dækker den langtfra saa store samlede Flader som Rødgranen; tværtimod forekommer Ædelgranen ofte blandet med andre Træarter, især Bøg og Rødgran, og bliver kun i enkelte Egne det herskende Skovtræ. I Mellemeuropa findes Ædelgranen ligesom Bøgen fortrinsvis i Lavbjærgene, men dog oftest lidt højere oppe end denne Træart, eller paa Steder hvor der er meget fugtig Luft og i Regelen tillige stor Nedbør. Erfaring viser, at den trives ypperligt i det nordlige Mellemeuropas Kystlande, og allerede omkring Aar 1800 har den her i Landet været dyrket mange Steder; selv i vore ældre Hedeplantager: Stendalgaard, Palsgaard, Randbøl, viser den sig at trives godt. Dog er dens **Udbredelse i Danmark** endnu ikke stor; v. LANGEN anvendte den langtfra i samme Udstrækning som Rødgran, og store samlede Bevoksninger findes kun i en enkelt Landsdel: Bornholm, hvor alt Hjortevildt har manglet fra Slutningen af det 18de til Slutningen af det 19de Aarhundrede**). Andre Steder har vi vel omfattende Kulturer fra den sidste Snes Aar, men kun yderst faa midaldrende Bevoksninger og af ældre Skov næsten kun Smaaholme; intet dansk Skovdistrikt indeholder en Række Ædelgranbevoksninger af alle Aldre og i regelmæssig Drift; faa Steder har man kunnet udbyde saa anselige Mængder, at Forbrugerne ad Erfaringens Vej har dannet sig en Mening om Varernes Egenskaber og Værdi. Det samlede Areal af Ædelgran i Danmark udgør sikkert endnu ikke en Kvadratmil, men det vokser stærkt,

*) I nogle Egne af Landet kaldes dette Træ Hvidgran, en Oversættelse af det tyske Weisstanne, og *Picea alba* benævnes da Blaagran. Det smukke Navn Ædelgran bør dog bevares, da det har almindelig Borgerret i Sproget og næppe er uden Betydning for Købernes Dom om Træartens Værdi.

**) Jfr. A. OPPERMANN: Bidrag til det danske Skovbrugs Historie 1786—1886, S. 45.

vistnok med 300—400 Tdr. Land om Aaret. Disse Uregelmæssigheder er i Hovedsagen en Følge af, at Hjortevildtet efterstræber Ædelgranen stærkt. Omkring Aar 1800 blev disse Vildtarter jævnlig bortskudte, hvor de gjorde Skade, og de optraadte tilmed næppe fuldt saa ødelæggende som senere (jfr. S. 313); i vore Dage indhegner man Kulturerne, og vi ser derfor en lignende Bølgegang i Ædelgranens Dyrkning som i Egens. De ældste Bevoksninger er frembragte ved Plantning, de midaldrende dels paa samme Maade, dels ved Selvsaaning fra v. LANGENS Plantager; de unge Kulturer er for største Delen Plantninger.

Om **Veddets Egenskaber og Anvendelse** gælder i mange Henseender, hvad der er anført for Rødgran. Nogle Afvigelser er der dog, selv bortset fra at det mangler Harpikskanaler. De spredte Knaster er færre og mindre, men vistnok sortere end Rødgranens, og erfarne Praktikere paastaar, at de kan kende Forskel paa Bræder af de to Arter, uden at de dog kan nævne noget letkendeligt Skelnemærke; i ældre Stammer af Ædelgran findes der i hvert Fald her i Landet ofte en egebrun Kerne, men det øvrige Ved er smukt hvidt. Undertiden betales Ædelgran lavere end Rødgran, men jævnlig sælges de to Træarter dog ogsaa i Flæng, og til Skibsbygning, Havnebygning m. m. foretrækker man endog Ædelgranen.

I sine **Fordringer til Voksestedet** nærmer Ædelgran sig ikke til Rødgran, men til Bøg, ja er i flere Henseender endnu mere følsom end denne Træart. Dette gælder dog ikke om dens Fordringer til Overgrundens fysiske Tilstand, thi her er den endog temmelig nøjsom; den kan ikke blot vokse paa skør og muldet Bund, men ogsaa hvor der findes en tydelig Mordannelse, eller hvor Jorden er fast og muldblottet; stærk Græsvækst og sur Lyngskjold taaler den derimod ikke. Ædelgranen viser sig paa Bornholm at kunne danne Mor, men er dog næppe meget tilbøjelig dertil. Egentlig fladgrundet Jord passer ikke for Ædelgran; den trives ligesom Bøgen bedst, hvor en skør og dyb Overgrund gaar nogenlunde jævnt over i Undergrunden, og hvor denne bestaar af mildt Skørler eller leret Sand og Grus. Paa det magre Sand kan begge Træarter trives som unge Planter, men det er tvivlsomt, om Ædelgranen paa en saadan Jord er i Stand til at blive Storskov; dens Fortrin for Bøgen bestaar her især i, at den er mindre følsom for ugunstige Omdannelser i Overgrunden; i øvrigt er den de bakkede Middeljorders Træart. I sine Fordringer til Jordbundens Fugtighed er den endnu mere fintmærkende end Bøgen; den trives ikke paa det tørre Sand, og end mindre hvor Grundvandet staar

højt; allerede i Stangskoven sygner Træerne hen, faar korte Aarsskud og bliver mossede.

Ædelgranens Vækst i vore Kystskove viser, at en stor relativ Fugtighed kan bøde paa, at vor Nedbør er langt mindre end de mellemeuropæiske Bjærges; den sætter næppe i den Grad som Rødgranen Pris paa de stærke Regnskyl; dens Krone bliver vistnok lettere gennemblødt, saa at ogsaa Smaaregn kan naa Jorden. At den ikke blot kan trives ved Kysterne, men ogsaa inde i Landet, ser man af dens fortrinlige Vækst paa Frijsenborg. Ogsaa til andre klimatiske Forhold stiller den sig omtrent som Bøgen; den taaler fuldkomment vor Vinterkulde og trives bedst i kølige, fugtige Somre; i sine Fordringer til Varme er den nøjsommere end Bøgen, men mindre nøjsom end Rødgranen; vor milde Eftervinter fremskynder dens Udvikling om Foraaret saa stærkt, at den mere end noget andet af vore Skovtræer er udsat for at tage Skade ved Nattefrost (*Fig. 26*, S. 60), hvilket i høj Grad præger Kulturteknikken her i Landet. Mod Blæst staar Ædelgranen sig ypperligt, især mod den fugtige milde Sydvestvind, medens kolde Nordenvinde kan bringe Aarsskuddet til at visne (S. 91), saa at Kronen ligesom paa Rødgran bliver faneformet. Stærk Storm kan vel knække og vælte de store Træer, men de er dog langt mere modstandsdygtige end Rødgraner, baade fordi Roden gaar kendelig dybere i Jorden, og fordi den i Regelen er sund *).

Ogsaa i sine Fordringer til Stedets Lysmængde gaar Ædelgranen videre end Bøg, den er vort mest udprægede Skyggetræ og viser en Evne som Ahorn til at forvinde Virkningen af lang Tids stærk Beskygning. I den unge Ædelgranbevoksning er der (S. 52) overordentlig mørkt, og af Hensyn til Lyset behøver man aldrig at udhugge stærkt.

Medens Rødgranens Vækst, bortset fra Hederne, næsten ikke fremmes ved tæt Kultur, nærmer Ædelgranen sig Bøgen i sine Fordringer til Plantetæthed. Under gunstige klimatiske Forhold eller i stærk Skygge kan vel ogsaa en vid Plantning vokse godt, men sædvanlig vil det store Plantetal baade gavne Væksten og Veddets Kvalitet; Idealet er her som for Bøg at have hele den dyrkede Flade dækket af et tæt Plantetæppe, hvilket staar i Forbindelse med, at Træarten har en anselig Spredningsevne og en fin tynd Bark, som meget let beskadiges, og som paa ældre Træer, der stilles frit mod Solen, dækkes af Vandris (*Fig. 145*, S. 460).

---

*) Jfr. A. STEENS Meddelelser i Tidsskrift for Skovvæsen 1894 A, Side 112.

Fordringerne til Arealets Størrelse og Form er ikke saa bestemte som hos Bøg, Eg og Rødgran. Vel hører Ædelgranen til de store Arealers Træarter, for saa vidt som den kan danne fortrinlige rene Bevoksninger, hvis Størrelse bør være omtrent som i Bøgeskoven, 5—10—20 Tdr. Land, men den kan ogsaa udvikle sig smukt i Smaaholme, og den kan godt indblandes enkeltvis i Bevoksninger af Bøg eller Rødgran (S. 167, 172, 435); ogsaa til Efterbedring kan den undertiden anvendes.



Fig. 145. Gammel Ædelgran fra Bornholm; Kronen er meget lille, men Stammen er dækket af talrige store Vandris efter at have staaet frit i 9 Aar. Fotogr. 1898.

Med Rette vil Ædelgranens fremtidige Udbredelse blive langt større end den nuværende, thi vi har her et sundt og levedygtigt Naaletræ af første Størrelseklasse med stor Evne til at modstaa Vinden, med saadanne Tilvækstforhold at det kan holdes i høje Omdrifter, og med saadanne Former og indre Egenskaber at Effekterne har en anselig Værdi.

Hverken Honningsvamp eller Rodfordærver truer dens Dyrkning saaledes som Rødgranens; de to Svampe skaaner vel ikke Ædelgranen, men de ødelægger kun enkelte Træer, ikke hele Bevoksninger. Farligere vil rimeligvis et Par andre Svampe blive, efterhaanden som Ædelgrandriften tiltager, nemlig *Phoma pithya* der dræber Topskuddet og altsaa skader Træets Form, og *Æcidium elatinum* der ikke blot frembringer Heksekoste paa Grenene, men ogsaa Kræftsaar paa Stammen, som svulmer tøndeformet op paa det angrebne Sted; undertiden angribes det syge Ved af Insekter og Svampe, og Træet bliver toptørt eller knækker, men i hvert Fald forringes Værdien af Tømmer og Savklodse føleligt, saa meget mere som Kræften optræder hyppigst paa Bevoksningens største Træer og meget ofte paa Stammens nedre Del*). Her til Lands er *Æcidium elatinum* endnu sjælden, men i Schwarzwald og i Frankrig volder den Ædelgrandriften umaadelige Tab, og det

*) Om denne Svamp se bl. a. Weise: Zur Kenntnisz des Weisstannenkrebses (Mündener forstliche Hefte 1, 1892). C. R. Heck: Der Weisstannenkrebs, Berlin, 1894. Tubeuf i Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1895; Heck smst. 1898.

er saa meget vanskeligere at modarbejde denne Svamp, som man endnu ikke kender dens hele Levevis; medens nogle anser den for en værtskiftende Svamp, hvis anden Vært endnu er ukendt, mener andre, at den udelukkende lever paa Ædelgran. Det sikreste Middel til dens Bekæmpelse er vistnok Borthugning eller Afskæring af alle Heksekoste i den unge Opvækst, hvor de i Forsommeren er let kendelige paa deres korte gule Naale, som de taber om Efteraaret; Heck anbefaler at give Arbejderne Findeløn for hver levende Heksekost, de leverer.

Muligt, men ingenlunde sikkert, er det, at vort Klima hemmer Svampens Udbredelse; i Schwarzwald har ganske vist Heck ikke kunnet paavise, at en Forskel i Klimaet havde Betydning, men det er vel tænkeligt, at vort tørre Foraar skader Sporernes Spiring, eller at Ædelgranen i vort milde Foraar udvikles saa tidligt, at dens Væv er forholdsvis modstandsdygtige, naar Sporerne spredes. Weise fremhæver, at den hverken i Schlesien eller i Thüringen gør tilnærmelsesvis saa stor Skade som i Schwarzwald. Om den regelmæssige Højskovsdrift eller Plukhugstdriften lettest medfører Kræft, er endnu meget omstridt.

I sin Hjemstavn angribes Ædelgranen tillige af flere andre Svampe; endnu har ingen gjort stor Skade paa vore Kulturer eller Bevoksninger, men dette gunstige Forhold vil maaske ikke vedblive, naar Dyrkningen tiltager.

Egern, Oldenborrer og Snudebiller optræder vel paa Ædelgran, men Træartens store Reproduktionsevne hjælper den til at forvinde Angrebene. Bladlusen *Chermes Piceæ*, der lever paa Barken, gør pletvis anselig Skade. Hjortevildtet bider de unge Ædelgraner værre end alle andre Naaletræer, og selv om der kun findes temmelig ubetydelige Mængder Raavildt, maa alle Kulturer indhegnes. Hertil kommer, at Daavildt og Kronvildt ofte skræller stærkt i Stangskoven, hvilket kan gøre Dyrkningen ganske umulig.

Ædelgranens rette Plads bliver det nogenlunde frugtbare Grus og Sand, som den dels erobrer fra Bøgen, dels fra Rødgranen, og fremdeles vil den fra sidstnævnte Træart tage de Arealer, der er mest udsatte for Vinden, og, hvad der ofte er det samme, dem paa hvilke Rodfordærveren er mest udbredt. Rimeligvis vil den saaledes faa en ikke ringe Betydning i Hedekulturen, dog mindre ved det første Anlæg end som Afløser for Rødgran og Bjærgfyr i næste Omdrift. Ogsaa ved nye Skovanlæg paa lette Jorder uden for Hederne fortjener den at anvendes; man bør her paa passende Steder plante Ædelgran under en Forkultur i Stedet for som man plejer straks at plante alt til med Rødgran. Derimod gaar man vistnok ofte for vidt

med at lade den fortrænge Bøgen og Egen i vore ældre Skove paa god Jord; saa længe vi ikke ved mere om Ædelgranens Vækst og Udbytte, er det tvivlsomt, om en saadan Overgang betaler sig. Som Undervækst under Lystræer har Ædelgranen nogen Værdi og er i hvert Fald bedre end Rødgran, men sædvanlig bør man dog foretrække Løvtræer og Buske, som holder Jorden mere »aaben« end Naaletræerne.

Ædelgrandriftens Krav til Jordbunden er lidet kendte; if. RAMANN behøver den til sin Udvikling betydelig mere Kali end Rødgranen, hvorimod den ikke berøver Jorden megen Kalk.

Ligesom Bøgen kan Ædelgran kultiveres baade ved Selvsaaning, ved kunstig Saaning og ved Plantning, men sidstnævnte Fremgangsmaade faar større Betydning her end i Bøgeskoven, dels fordi vi som oftest mangler ældre Bevoksninger, paa hvilke en naturlig Foryngelse kan bygges, dels fordi Ædelgranen let lader sig plante, og endelig fordi man som oftest har ment at kunne lade sig nøje med et temmelig lille Plantetal, 3000—5000 pr. Td. Land, hvorved det bliver muligt at holde Udgiften til Plantning inden for nogenlunde rimelige Grænser.

Hvor der findes gammel Skov af Ædelgran paa mild og ikke for fugtig Bund, bør man forsøge **Selvsaaning**, der i Udlandet er den almindeligste Foryngelsesmaade. Hos os bærer Ædelgranen sædvanlig Frø hvertandet Aar, undertiden allerede fra 40—50 Aars Alder, og i gamle Bevoksninger, hvor Bunden er noget levende, dækket af Surkløver og bløde Mosser, vil den næste Foraar ofte være dækket af Opvækst. Man kan da nøjes med at lysne for denne, men hvor den ikke kommer af sig selv, vil man forberede Bevoksningen saavel som Jordbunden.

Besaaningshugsten kan stilles omtrent som i Bøgeskoven (S. 151); de unge Planter taaler vel en stærkere Skygge, men de beskadiges meget ved Fældning af Overstandere, og i Saarene indfinder sig, naar de forekommer paa Kvistenes øvre Side, meget let *Phoma pithya*. Indblandede Træarter hugges først; dernæst tager man enkelte svære, lavkronede Ædelgraner, der dog ogsaa kan behandles ved Grenekapning, samt helst alle de Træer der bærer Heksekoste, og endelig fjerner man alle opløbne, kronefattige Træer, der ellers vilde være udsatte for at knække, naar de blev stillede frit. Derimod bør man overholde alle saadanne lave Smaatræer, der tilhører underste Etage, og som i Tiden kan danne værdifulde Skyggestriber over Opvæksten. Hvor der findes Holme af ældre Opvækst, bevarer man dem, kun med lidt Afrunding af fremspringende Hjørner; spredt gammel Opvækst bør næppe bevares. I Stedet for at anvende en

jævn Lysstilling kan man ogsaa hugge Kulisser eller anvende Besaaning fra Randtræer, saaledes at en smal Stribe af Bevoksningens Læside hugges rent af, naar det er Frøaar (jfr. S. 419). *Fig. 146* viser en Selvsaaning paa Bornholm, hvor der er gjort omfattende og ikke sjældent vellykkede Forsøg med denne Foryngelsesmaade, til Dels uden forudgaaende Bearbejdning.

Jordarbejdet kan indskrænkes til en let Harvning eller Hakning. Undertiden maa man anvende Haandriver, hvor Træerne



Fig. 146. Naturlig Foryngelse af Ædelgran i Bornholms Statsskove (Afd. 87 a), fotogr. Septbr. 1898. I Forgrunden 9aarig Opvækst, i Baggrunden yngre Opvækst under sluttet Bevoksning.

staar tæt, og i hvert Fald maa de Pinde, der dækker Bunden, afrives inden Frøfald; siden spreder man dem atter ud og behandler altsaa dette Affaldsdække ligesom Løvet i Bøgeskoven (S. 153). Gravning, Pløjning og anden dyb Bearbejdning er overflødig og ofte skadelig; Frøet spirer bedst i selve Muldlaget. Da det falder allerede i Oktober, undertiden vel endog i Slutningen af September, maa Jorden altsaa være bearbejdet til denne Tid. Fuldt saa vigtig som denne Forberedelse i Frøaaret

er vistnok den, der opnaas ved en passende stærk Hugst i de foregaaende Aar, som baade paavirker Muldlaget og Træernes Frøbæring saavel som deres Evne til at taale Lysstilling.

Lysningshugster og Afdrivningshugster føres omtrent som i Bøgeskoven; dog kan den første Hugst vistnok udsættes temmelig længe, hvor der i Frøaaret er stillet en almindelig Besaaningshugst. Iagttagelse af Opvæksten vil, indtil omfattende Erfaringer foreligger, give den bedste Vejledning (jfr. S. 466).

**Kunstig Saaning** under Skærm anvendes, hvor Selvsaaning lod sig udføre, dersom Bevoksningen var Ædelgran. Saaningen kan lykkes under mange forskellige Træarter, naar de blot ikke som Rødgranen er udsatte for at vælte eller knække i Storm. Efter A. STEENS Erfaringer*) paa Bornholm, der stemmer med BURCKHARDTS Angivelser, er det dog langt vanskeligere at frembringe Ædelgran under Bøg end omvendt. Lysstillingen maa rette sig efter Træart og Bevoksningsforhold; Jorden bør næppe bearbejdes stærkere end til Selvsaaning, men for at spare paa Frøet og lette Renholdelsen bør man nøjes med 2 Fod brede Striber og lade Linier af samme Bredde ligge urørte. Saaningen maa ikke blive dækket af Løv, og man former derfor undertiden Striberne som 4 Tmr. høje, 18 Tmr. brede Kamme, paa hvis Ryg Saaningen udføres, efter at Jorden er trykket sammen.

Den største Vanskelighed er ofte Tilvejebringelsen af anselige Mængder godt Frø; en Udsæd af 80 Pund pr. Td. Land vil være fornøden, da Spireevnen sjældent er over 60 pCt. og ofte betydelig mindre; STEEN fremhæver i Modsætning til BURCKHARDT, at den er mindst, naar Frøbæringen er rigest. Hvepsen *Megastigmus suspectus* gør en ikke ringe Skade paa Høsten af Ædelgranfrø, ja kan i enkelte Aar endog ødelægge den aldeles.

1 Pund renset, tørt Frø indeholder 11000 Kerner, saa at der med en Spiringsprocent af 40 kommer c. 360000 Planter pr. Td. Land, d. v. s. omtrent som i Bøgesaaninger (S. 181); »Ædelgransaaninger kan ligesom Bøgesaaninger ikke let staa for tæt« (BURCKHARDT). Man plukker Koglerne i September—Oktober, naar de begynder at blive brune; Arbejderen klatrer op i Toppen af de store Træer, anvender Stige til de mindre og binder Toppene af flere Træer sammen, hvor et enkelt ikke kan bære; Koglerne samler han i et Klæde eller en Pose, som han kaster ned, naar den er fyldt; blandt Frøtræerne bør man i Regelen vælge dem, der viser den hurtigste og rankeste Vækst, men det var vel ogsaa Forsøget værd at finde en Race med sildigt Løvspring eller stor Evne til at mod-

*) En Del af STEENS Erfaringer er meddelte i Beretning om Bornholms-Ekskursionen fra Landbohøjskolen 1898 (autogr.).

staa Nattefrost. Koglerne bredes tyndt ud paa et Brædegulv, vejres og røres; efterhaanden falder Kogleskæl og Frø fra Midtkeglen, og man renser nu Frøet fra paa Maskine eller Saald, vejrer det atter, afvinger det let ved at tærske eller træde det i en Sæk og kan da forsende det; dog kan det let tage Varme, hvis det er længe under Vejs, og hvis Sækkene er helt fulde. Man kan ogsaa opbevare det afvingede Frø til om Foraaret, men Lagring af de tørrede Kogler maa dog foretrækkes; stærk Udtørring er meget skadelig for Ædelgranfrøet, men mangelfuld Vejring ligesaa; det forholder sig i saa Henseende som Bog og Agern. P. Winge anvender Opbevaring i Hakkelse, der om Foraaret renses fra paa Kastemaskine, udbløder Frøet i lunkent Vand og soltørrer det inden Udsaaningen. Golde Frø er hule, medens de sunde Frø har en hvid Kerne og lugter stærkt af Terpentin, naar man skærer dem over; dog er næppe alle saadanne Frø i Stand til at spire. 1 Tønde Kogler giver c. 15 Pund vaadt vinget Frø, der ved Afvingning og Tørring vistnok svinder ind til 10 Pund; undertiden er Udbyttet endog kendelig mindre. Udgiften ved Fremstilling af 100 Pund tørt, rent Frø er 25—30 Kr., undtagelsesvis endog 50 Kr.; i Udlandet samles det dog undertiden langt billigere.

Den bedste Saatid regnes Efteraaret for at være, og længere end til næste Foraar bevarer Frøet ikke sin Spireevne; men det tør vel være, at en forbedret Opbevaringsteknik vil føre os mere end hidtil ind paa tidlig Foraarssaaning, da det ofte vil være vanskeligt om Efteraaret at blive færdig med Skovning og Jordens Behandling i rette Tid. Man saar Frøet omtrent ligesom Bog og dækker det med $^1/_4$—$^1/_2$ Tm. Jord, mindst naar man saar om Foraaret.

Det er som alt nævnt overvejende ved **Plantning**, at vi kultiverer Ædelgranen, og vi kan derved bringe den frem paa mange Voksesteder, hvor den spæde Kimplante ikke vilde kunne trives. Ædelgranens Reproduktionsevne er stor, og ompriklede Planter er et Materiale, som sjældent slaar fejl, naar Kulturen udføres med Omhu og paa passende Steder. Jorden maa være ganske fri for Surhed, og en ret anselig Afgravning, omtrent som til Plantning af Bøg paa svær Jord, maa derfor ofte indlede Kulturarbejdet; Lysstillingen maa ikke være for svag, hvis Arealet er bevokset med Storskov; den Skade, som Nattefrost muligvis kan gøre, er mindre end den, der sandsynligvis fremkommer ved Fældning, Opskovning og Transport af talrige store Overstandere.

Fra Frijsenborg Skove anføres omstaaende en Tabel over Hugsten i en Række Afdelinger, der er tilkultiverede med store Ædelgranplanter; Tallene gælder for 10 Tdr. Land, og Masserne er angivne i Hundreder Kubikfod (jfr. S. 187). *F.* betyder første, *A.* andet og *T.* tredje Frijsenborg Distrikt. Den gamle Bevoksning var i IX, 2

og IX, 7 100—150 aarig Bøg, i XIX, 10 var den 80—100 aarig Birk med Bøg og Eg, i XXII, 8 200 aarig Bøg.

| Afd. Nr. | Taks. Masse 100 Kbf. | Kultiveret Foraar | Lys-hugst 100 Kbf. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6-8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Aar efter Kulturens Udførelse er opskovet Hundreder Kbf. | | | | | |
| F. VI, 2 | 432 | 1885 | 168 | 79 | 65 | 40 | 66 | 0 | 76 |
| T. IX, 2 | 367 | 1891—93 | 223 | 0 | 0 | 6 | 30 | 24 | 84 |
| IX, 7 | 370 | 1890, 91 | 164 | 0 | 0 | 41 | 27 | 55 | 82 |
| XIX, 10 | 262 | 1892 | 180 | 0 | 0 | 0 | 33 | 0 | 49 |
| Gsnitl. | 333 | | 189 | 0 | 0 | 16 | 30 | 26 | 72 |
| A. XXII, 8 | 412 | 1886 | 182 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 206 |

I Afd. VI, 2 var Skyggen for stærk; der blev da lysnet hvert Aar, men selv den stærke Hugst i det fjerde Aar $18^{88}/_{89}$ gav ingen Anledning til Frostskade; derimod gjorde Foraarsfrosten i 1891, efter at de sidste Overstandere var fjernede, betydelig Skade, og dette Forhold synes at være normalt: efter Afdrivningshugsten vil Nattefrosten næsten altid gøre Skade, selv om den aldeles ikke virker paa nærliggende Kulturer, over hvilke der findes Overstandere. Ogsaa paa dette Omraade er Ædelgran mere følsom end Bøg, og hvor der er Fare for Nattefrost, maa det derfor tilraades at bevare en Del slanke højstammede Træer paa Skyggestriber (jfr. S. 186), indtil Ædelgranerne skal udhugges; man vil da kunne borttage dem uden at gøre stor Skade, medens Fældningen af et betydeligt Antal jævnt fordelte Overstandere, naar Ædelgranerne har naaet 5—10 Fods Højde, kan virke overordentlig ødelæggende; en eneste bredkronet Bøg viste sig at have beskadiget 68 unge Ædelgraner, til Dels meget stærkt. Lavtsiddende Vandris bør man fjerne ved Grenekapning, der ogsaa undertiden kan anvendes paa lavkronede Overstandere, og naar disse skal fældes, maa man tophugge dem. I Lavninger, hvor Faren for Nattefrost er særlig stor, bør man først frembringe en Forkultur og derunder indplante kraftige Ædelgraner; paa Lysninger, hvor der mangler Overstandere, vil Blanding være gavnlig.

Jordbunden bearbejdes i Regelen med Sarauws Hakke, saaledes at Plantning i gravede Riller eller Huller bliver Undtagelsen; paa de Steder, hvor man bør plante Ædelgran, vil Hakken næsten altid kunne anvendes, og Planteroden egner sig godt til denne Kulturmaade. Lyngsur Jord bør omdannes til merglet Ager i god Gødningskraft, inden den tilplantes med Ædelgran.

Plantematerialet er i Regelen store $\frac{2}{3}$ eller $\frac{2}{2}$ Planter. Undertiden anvender man vel $\frac{2}{0}$ eller $\frac{3}{0}$ Frøbedsplanter, der da sættes i gravede eller hakkede Riller, men denne Kultur er, naar Plantetallet skal være stort, temmelig dyr og dog ikke

meget sikker; de unge Planter staar ofte i Stampe, og Kulturen maa da renses omhyggeligt, hvis den nogenlunde skal gaa fri for Nattefrost*). Forsøgsvis burde man, hvor Planteskolejorden er tilstrækkelig leret, anvende Blokplantning (S. 199); BURCKHARDT omtaler, at man har opnaaet smukke Resultater ved at plante Blokke af naturlig Opvækst, medens det paa vanskelige Steder kan blive nødvendigt at gribe til store, gentagne Gange ompriklede Planter (2|2|2).

Under alle Omstændigheder lægger Ædelgranens Kultur ved Plantning altsaa Beslag paa et anseligt Areal i Planteskolen. Denne bør saa vidt muligt ved en ældre omgivende Bevoksning være beskyttet mod Nattefrost; hvis en saadan ikke haves, maa der som i Bøgeplanteskolen (S. 189) anlægges Skyggestriber, og paa udsatte Steder med stærk Blæst maa der frembringes Læ (jfr. S. 421). En mild, ikke for leret Jordbund, fri for al Surhed, og et højtliggende, frostfrit Terrain er passende. Rigelig Tilførsel af Kompost betaler sig vistnok godt. Da Plantetransporten bliver temmelig dyr, maa Arealet ligge nær ved Kulturfladen, og af Hensyn til Vildtet maa det næsten altid indhegnes; mod Harer anvender man som i Bøgeplanteskolen forneden finmasket Traadvæv, af hvis Bredde det nederste Kvarter graves i Jorden eller lægges ud paa denne, hvor det krøges fast. Mod Oldenborrer kan man for en Del anvende de samme Midler som i Rødgranplanteskolen. Rodlus *(Pemphigus Poschingeri)* og forskellige Svampe kan ødelægge Planterne.

Man bredsaar Frøet om Efteraaret, dækker det med $^1/_4$—$^1/_2$ Tm. findelt Kompostjord og behandler i øvrigt Bedet som omtalt ved Rødgran; kun anvender man langt større Mængder Frø; et Pund paa 10 Kvadratalen er sædvanlig en passende Udsæd, men hvor Maalet er at faa $\frac{2}{0}$ eller $\frac{3}{0}$ Planter til Udplantning, bør man saa tyndere. Allerede SCHÄFFER**) anbefaler at udbløde Frøet som S. 465 omtalt. Hvis der skal frembringes Planteblokke, maa man saa i Riller. Naar Jorden er rig paa Næring, bliver Planterne næsten altid kraftige: korte, brede, med en samlet Rod, de staar mindre tæt end Rødgranplanter, og ved Udpriklingen behøver man ikke at sortere stærkt. 1 Pund Frø giver c. 2000 brugbare Prikleplanter, der sættes paa 6 × 6 Tmr. eller, hvis de skal prikles endnu engang, paa 3 × 6 Tmr. Maskinprikling anvendes sjældent. I Priklebedet udvikler Planterne sig ofte uregelmæssigt, især hvis de udsættes for det fulde Dagslys; en enkelt Sidegren kan vokse særlig stærkt, og Topskuddets Vækst standser ofte; det kan da være rigtigt at afklippe slige Sideskud, medens Planten staar i Bedet, men undertiden bør man fjerne den vantrevne Top, hvorved man hjælper en af Sidegrenene til at

*) Jfr. A. STEEN i Forsttidende December 1896.

**) Afhandling om Skoves Opelskning, 1811, S. 169.

vokse opad og danne en ny kraftig Hovedakse; paa lignende Maade forvinder Planten Virkningen af Vildtbid og Nattefrost, men ofte vil der fremkomme Tveger, som da ogsaa maa behandles med Saks, medens Skuddene endnu er bløde. Selv om Planterne plejes med al mulig Omhu, vil det dog være nødvendigt at kassere en Del, naar de optages til Udplantning, og Prisen pr. Tusinde bliver derfor højere end for Rødgran; $\frac{2}{2}$ Planter koster vist c. 7—8 Kr., 2|2|2 Planter 12—13 Kr. og tyndsaaede $\frac{2}{0}$ Planter, der egner sig til Udplantning, 1 Kr. pr. Tusinde. I Tyskland optager man ofte 6—10 Tmr. høje selvsaaede Planter i Skoven og prikler dem i Planteskolen efter at have studset Grenene; Bedene skygges et Aar med Ris, og efter 3 Aars Forløb har man da store Planter med en tæt Krone.

Plantetiden bør som for Bøgen være det tidlige Foraar; Ædelgranens Kultur bør være færdig, før vi begynder paa Rødgranens; Efteraarsplantning kan dog ofte give gode Resultater, og i Foraarets Tørkeperioder med skarp Østenvind maa man nødig plante. Arbejdet udføres ganske saaledes, som omtalt ved Bøg (S. 202—204). Hvorvel Ædelgranens Fordringer til Plantetæthed ikke er fuldt saa store som Bøgens, er det dog ønskeligt at kunne anvende lignende Plantetal som for denne Træart, i hvert Fald 5000—6000 udpriklede Planter eller 12000—18000 Frøbedsplanter pr. Td. Land, hvorved Kulturens Trivsel fremmes i høj Grad. Paa gode Voksesteder vil vel ogsaa 3500 Planter pr. Td. Land kunne frembringe en Kultur, hvis Vækst er upaaklagelig, men Stammens Form og Veddets Bygning lider under den aabne Stilling, der ogsaa formindsker Størrelsen af Udhugningen. Af økonomiske Grunde kan man maaske blive nødt til at spare paa Plantetallet, særlig hvor der anvendes de store, kostbare 6 Aars Planter, men det vil i saadanne Tilfælde være fordelagtigt at frembringe en blandet Bevoksning eller at begynde med en Forkultur, under hvilken Ædelgranerne ikke udvikler sig saa stærkt i Grenene. Man kan f. Eks. (jfr. S. 206) plante Birk eller Skovfyr paa 5 × 8 Fod, og 5—10 Aar senere $\frac{3}{2}$ Ædelgran paa 3 × 4 eller til Nød 4 × 4 Fod, eller man kan prikle $\frac{2}{0}$ eller $\frac{3}{0}$ Planter i Riller ligesom Bøg. Paa gode Voksesteder, hvor der ikke er megen Fare for Nattefrost, kan man blande Ædelgran og Hvidgran rækkevis, saa at det samlede Plantetal bliver c. 6000; som oftest vil Hvidgranerne vokse hurtigst i Begyndelsen og beskytte Ædelgranerne, men senere vil disse faa Overhaand, og de første Udhugninger kommer fortrinsvis til at bestaa af Hvidgran. H. C. Ulrich har paa frostfri Arealer opnaaet smukke Resultater ved at blande rækkevis med Rødgraner, som hugges bort til Juletræer, naar de har naaet en Højde af 4—16 Fod. Indblanding af et mindre Antal Lærke, f. Eks. hver femte Række, kan undertiden virke meget

gavnligt paa Ædelgranerne og forhøje Udbyttet af Bevoksningen. Hvor der er stor Fare for Nattefrost, bør man forsøgsvis indblande *Abies Nordmanniana*; i fugtige Lavninger og paa tørre Bakker vil Hvidgranen og i Nødsfald Bjærgfyr sædvanlig kunne anvendes.

Fra de omfattende og fortrinlige Plantninger af Ædelgran, som i Løbet af en Snes Aar er udførte paa Frijsenborg, anføres følgende Eksempler:

Af en 10.1 Tdr. Land stor Afdeling paa 3dje Distrikt (XVI, 1) blev den ene Tredjedel tilplantet 1892—93, Resten 1896—97, alt med SARAUWS Hakke. Arealet var bevokset med 250 Aar gamle Bøge, stærkt blandede med jævnaldrende Ege. Terrainet er næsten fladt, med svagt Fald mod Syd; Jordbunden var muldet med 8—12 Tmr. Overgrund paa leret Sand. Der blev i alt anvendt 41 600 Planter, 4 Aar gamle, hvoraf 2000 ved Efterbedring. Udgiften var: til Plantning og til Indkøb af 13 300 Planter, à 10 Kr. pr. Tusinde, 411 Kr.; til Efterbedring og Kulturrensning 95 Kr. Værdien af 28 300 hjemmeavlede Planter sættes til 198 Kr. Den samlede Udgift bliver 704 Kr., eller pr. Td. Land 70 Kr. Den ældste Kultur har lidt af Nattefrost, men er nu sluttet; den yngste staar i god Fremvækst.

En 8.5 Tdr. Land stor Afdeling paa 1ste Distrikt (VI, 2) blev 1885 tilplantet med Hakke. Bevoksningen var tarvelig 100aarig Bøg, blandet med Eg. Terrainet har Fald mod Nord; der findes flere smalle side Lavninger, og Arealet led en Del af Fugtighed; Jordbunden var dækket af 8—12 Tmr. Mor, Undergrunden er sandblandet Ler. Der medgik 40 000 Ædelgraner samt til Brug i Lavningerne 10 000 Rødgraner. Udgiften var: Plantning 408 Kr., Kulturrensning 33 Kr.; Planternes Værdi sættes til 340 Kr. I alt 781 Kr., eller pr. Td. Land 92 Kr. Kulturen er fuldstændig vellykket.

En 19.6 Tdr. Land stor Afdeling paa 3dje Distrikt (I, 6) blev 1896—97 tilplantet med Hakke. Bevoksningen var 60—80 aarig Bøg samt 30—60aarig Rødgran og Skovfyr, blandet gruppevis. Terrainet er stærkt bakket med Fald mod Nordøst. Jordbunden var i Hovedsagen muldet med 8—12 Tmr. Overgrund paa en Undergrund af sandblandet Ler, men paa Bakkekammen fandtes Lyng, Blaabær og Mor. Plantningen blev udført med Hakke. Der medgik 74 000 Ædelgraner, hvoraf 1400 til Efterbedring. Udgiften var: Plantning 579 Kr.; Efterbedring og en meget intensiv Kulturrensning 657 Kr. Naar Planternes Værdi sættes til 518 Kr., bliver den samlede Udgift 1754 Kr. eller pr. Td. Land 89 Kr. Kulturen er fuldkommen vellykket.

Af en 23.5 Tdr. Land stor Afdeling paa 2det Distrikt (I, 9) blev 1887—89 tilkultiveret 11 Tdr. Land ved Plantning i gravede Riller, medens $10^3/_4$ Tdr. Land blev tilplantet med Hakke i 1891—92; 1898 blev 1 Td. Land tilplantet ligeledes med Hakke; c. $^3/_4$ Td. Land henligger som Spor, men Arealet kan betragtes som fuldt tilkultiveret. Bevoksningen var 200aarig Bøg; Terrainet er stærkt bakket, Jordbunden svagt lerblandet Sand med 6—8 Tmr. Overgrund, dels mulddækket, dels morklædt. I alt medgik 104 400 Planter,

hvoraf 2000 til Efterbedring. Udgiften var: Rilleplantning 851 Kr.; Hakkeplantning 622 Kr.; Efterbedring, i Aar 1900, 16 Kr.; Kulturpleje 165 Kr. Naar Planternes Værdi sættes til 731 Kr., bliver den samlede Udgift 2385 Kr. eller pr. Td. Land 101 Kr. Kulturen har lidt noget af Frost, men er nu meget vellykket.

En 7.3 Tdr. Land stor Afdeling paa 3dje Distrikt (IX, 7) blev 1890—91 tilplantet med Hakke, efter at der over hele Arealet var gravet 18 Tmr. brede, 14 Tmr. dybe Riller med 4 Fods Afstand fra Midte til Midte. Bevoksningen var 150aarig aaben Bøgeskov. Terrainet er bakket og falder stærkt mod Nord. Jordbunden var dækket af Lyng og Blaabær, hvorunder fandtes 4—8 Tmr. Mor og 2—4 Tmr. Blysand paa en mægtig ofte haard Rødjord; Undergrunden var sandblandet Ler. I alt medgik 47800 Planter, hvoraf 4200 til Efterbedring, der alle blev købte for 10 Kr. pr. Tusinde. Udgiften var: Plantning og Planter 718 Kr.; Efterbedring (Planternes Værdi medregnet) og en omfattende Kulturrensning 453 Kr. I alt 1171 Kr., altsaa pr. Td. Land 160 Kr. Kulturen er nu i god Vækst.

Ovenstaaende Eksempler viser, at en god Plantning med $\frac{2}{2}$ Planter efter Hakke koster c. 80 Kr. pr. Td. Land, naar der anvendes 4000 Planter, medens Udgiften let kommer op over 100 Kr., hvor der anvendes store Plantetal, og hvor der maa anvendes Rillegravning og langvarig Rensning af Kulturen.

**Renholdelse** af Ædelgrankulturer har en ikke ringe Betydning, især for Plantninger med Smaaplanter og for Saaninger. Græsning bør ikke anvendes, da Køerne ofte vil træde paa de vandret udstaaende Grene og derved fremkalde farlige Saar (jfr. S. 462). Selv Harvning og Pløjning mellem Rækkerne maa udføres med største Forsigtighed, og Hakken bliver derfor det vigtigste Redskab. Ofte kan man især paa lette Jorder nøjes med at slaa Græs og andet Ukrudt samt bortskære Rodskud; Bregner og Gederams kan ruskes op; Lyng bør man i de første Aar omhyggeligt fjerne, selv om den ikke danner Mor, thi den giver langt mere Nattefrost end Græsset.

Ofte vil det, som de anførte Eksempler viser, være nødvendigt at udføre **Efterbedring**; hvor Voksestedet passer for Ædelgran, kan denne Træart godt anvendes, selv om de vellykkede Dele af Kulturen er nær ved at slutte sig, naar man blot sørger for at anvende store Planter langs Randen af Aabningen; Ædelgranen trykker langtfra sine Omgivelser saa stærkt som Bøg og Rødgran. Hvor det er Nattefrost, Fugtighed eller Jordens Magerhed, der er Grunden til, at vi maa efterbedre, bør man derimod anvende en af de ovennævnte Træarter, der straks burde have været plantede paa vedkommende Plet.

Selv om Ædelgrankulturen kommer i god Vækst, kræver den dog en Del **Kulturpleje**. I Sommerens Løb bør man bort-

skære Gedeblad, Humle og andre Slyngplanter, der ellers kan gøre stor Skade; Toppe og Sidegrene, der er ødelagte ved Skovning af Overstandere, bør ligeledes skæres af, hvorved Planten ofte sættes i Stand til at danne ny Top, og Faren for Svampeangreb rimeligvis formindskes. Heksekoste fjernes omhyggeligt ved Hugst eller Beskæring (S. 461). Undertiden maa man indsamle Snudebiller (S. 437), og hvor der findes betydelige Mængder Hjortevildt, maa man anvende de S. 312—317 beskrevne Kulturhegn. Dog vil en Kultur med store Planter sædvanlig allerede i Løbet af 4—6 Aar være saa høj, at Vildtet ikke kan naa Toppene, og Indhegningen vil derfor blive mindre dyr end ved Saaninger af Ædelgran og Eg.

Stakitter vil kunne bruges flere Gange, Risgærde vil ikke kræve megen Reparation, og af Traadvæv kan man, hvor der kun findes Raavildt og dette ikke er alt for talrigt, nøjes med de lettere og billigere Numre. V. Neergaard har paa Vemmetofte hegnet for 52 Kr. pr. 100 Favne, og disse Hegn har holdt i 5—6 Aar uden at blive sprængte af Vildtet eller forfalde paa anden Maade. Stolperne sættes med c. 24 Fods Mellemrum, der er kun 1 Hegnstraad foroven, i 52 Tmrs. Højde, og hertil bruges Traad Nr. 14, medens Traadvævet er Nr. 19. I Regelen er der 5 Fod mellem Tilbindingerne, af hvilke de øverste maa falde lige over de nederste, men f. Eks. hvor Traadvævet slaar Buler, binder man tættere. Da der er saa faa Stolper, fjedrer Traadvævet godt og sprænges ikke, naar Vildtet løber imod det. Hvor Terrainet er ujævnt, skæres den underste Traad ned i Jorden*).

Ædelgranskovens **Omdrift** vil rimeligvis falde mellem 60 og 100 Aar, men der er intet til Hinder for at overholde enkelte Bevoksninger endnu længere, thi Tilvæksten og Sundhedstilstanden vil i Regelen være god, og særlig store Effekter kan undertiden sælges til høje Priser. Under 60 Aar bør vi næppe gaa, dels af Hensyn til Foryngelse ved Selvsaaning, dels fordi de tidlige Udhugninger næppe er saa værdifulde som i Rødgranbevoksninger.

**Udhugningen** behøver ikke at begynde, før Bevoksningen er henved 30 Aar gammel, med mindre den er frembragt ved Saaning eller meget tæt Plantning. Ædelgranens Spredningsevne er som foran nævnt langt større end Rødgranens; Hovedtræer danner sig sædvanlig let, og selv overskyggede Træer bevarer længe nogen Højdevækst. Stamtallet bør, i hvert Fald hvor der er Læ og god Jord, i Begyndelsen afvikles noget mindre stærkt

*) Vildtmængden er 80—90 Stkr. pr. 1000 Tdr. Land. Om disse Hegn se V. Neergaards Meddelelser i Tidsskrift for Skovvæsen 1894 A, Side 130, supplerede med Forfatterens velvillige Meddelelser til os.

end i Rødgranbevoksninger, der vil sjældent være mange syge Træer at hugge, og man kan vist ofte bevare en underste Etage, maaske endog 2—3 Etager af undertrykte Træer, hvilket vistnok har stor Betydning for Bevoksningen. Af Hensyn til Veddets Godhed udmærker man Hovedtræer og afskærer de tørre Grene (jfr. S. 441), men en jævn Fordeling er ikke saa vigtig her som i Rødgran; det enkelte Træ vil forholdsvis godt kunne udnytte selv et anseligt Vokserum. Tveger og krogede Træer, hvoraf der findes flere end i Rødgran-, men færre end i Hvidgranbevoksninger, tages saa vidt muligt forlods; det samme gælder om kræftsyge Stammer. Omtrent fra det 50—60de Aar bør der af Hensyn til Frøbæring og Udviklingen af vordende Overstandere hugges stærkt. I øvrigt har man her i Landet ikke megen Erfaring for, hvorledes ældre Bevoksninger af Ædelgran bør behandles.

Dette gælder ogsaa om **Jordbundsplejen**, der sikkert har en ikke ringe Betydning, naar vi tilstræber at forynge ved Selvsaaning; ogsaa for den gamle Bevoksnings Tilvækst er det rimeligvis af Vigtighed at bevare eller om fornødent fremkalde en god Mulddannelse. Langs Udkanter og Veje vil man i Regelen ved lidt Bearbejdning kunne frembringe naturlig Opvækst ligesom i Bøgeskoven (S. 241).

Her i Landet forekommer Ædelgranen i større Bevoksninger kun som regelmæssig Højskov. I sin Hjemstavn behandles den derimod meget ofte ved **Plukhugst**, og det fremhæves fra mange Sider, at ingen anden Træart passer saa godt til denne Driftsform, »Ædelgranen synes skabt til Plukhugstdrift« *), hvilket begrundes ved Opvækstens store Evne til at taale Skygge og efter lang Tids Undertrykkelse at drage Fordel af rigeligere Lys, Ungskovens Taalsomhed over for lavere Naboer, de store Træers Evne til at bevare Tilvæksten og Sundheden indtil en høj Alder, og endelig den rigelige Frøbæring der letter Foryngelse ved Selvsaaning. Det er vel muligt, at vort Klima ikke tillader at slaa den anførte Sætning fast her i Landet, men unægtelig vilde Plukhugsten yde store Fordele: Opvæksten vilde være beskyttet mod Nattefrost, Jordbunden vilde bevare et passende Maal af Fugtighed, lige fjernt fra Udtørring og fra Forsumpning, Mordannelser var vistnok udelukkede og Stormskade ligesaa. Behandlingen vil i øvrigt have meget til fælles med, hvad der

---

*) L. Boppe: Traité de sylviculture, Paris-Nancy, 1889, S. 114. Jfr. K. Gayer: Der Waldbau, 4. Aufl., Berlin, 1898, S. 199, hvor der findes yderligere Litteraturhenvisninger.

gælder for Bøg (S. 243). Vi burde sikkert gøre Forsøg paa at lade et Par af vore ældre eller midaldrende Ædelgranbevoksninger gaa over til Plukhugstdrift, saa at man kan have et Forbillede eller et advarende Eksempel for Øje, naar de omfattende unge Kulturer, der udføres nu om Stunder, engang bliver til Storskov.

I **Lystskove og Alleer** fortjener Ædelgranen en ikke ringe Anvendelse, ikke mindst fordi den hurtigt kan blive meget stor; ved Klampenborg findes saaledes en Ædelgran, der i Løbet af c. 130 Aar har opnaaet en Højde af 125 Fod, en Omkres 1.3 m. fra Jorden af 12.4 Fod og et Rumfang af c. 700 Kubikfod. Ved Svenstrup findes endnu Rester af et Træ, som Biskop SVANE skal have plantet c. 1660, og selv om Toppen gaar tabt, eller Stammen bliver hul, kan en gammel Ædelgran bevare Livet i mange Aar, med friske Skud paa den hvidgraa Bark, undertiden med ny Topsætning. Hvor der er Fred for Kreaturer, kan Træarten danne meget smukke Alleer, saaledes som ved Hvidkilde, men den skygger stærkt paa Vejen og paa den tilstødende Jord. Denne Egenskab har Værdi, hvor man vil bruge den til Underlæ i mindre Anlæg paa vindaabne Steder; »Ædelgranen er haardfør nok til at kunne anvendes i Smaaplantninger paa god Bund og med ikke alt for udsat Beliggenhed, men den kan ikke bruges til levende Hegn i Hedeegnene« (E. DALGAS). Til Hækker i Haveanlæg kan den derimod godt anvendes.

Ædelgranskovens **Udbytte og Sortimenter** svarer i Hovedsagen til, hvad vi kan opnaa i Rødgranskoven, og en lignende Overensstemmelse viser sig i Stammens **Form og Størrelse**. Dog er Ædelgranen ofte den mest jævnføre af de to Arter, hvilket forhøjer Værdien, medens denne nedsættes ved, at Tveger og Bugter optræder noget hyppigere end hos Rødgranen. Fremdeles vil denne Træart hos os sjældent opnaa den kæmpemæssige Størrelse som Ædelgranen, der i høje Omdrifter kan levere de sværeste Bjælker og de længste Skibsmaster, som man kan sælge. Udbyttet af Udhugningen er indtil det 50de Aar næppe saa stort som for Rødgran, undtagen hvor der er anvendt Saaning; derimod er Hovedbenyttelsen næsten altid stor.

Eksempelvis anføres følgende Tal fra en Prøveflade i v. LANGENS Plantage ved Klampenborg: I Foraaret 1898, da Bevoksningen var c. 130 Aar gammel, fandtes der pr. Td. Land 238 Stammer med en Grundflade (i 1.3 m. Højde) af 372 □ Fod, en Højde af 124 Fod og en Vedmasse, naar Formtallet sættes til 0.55, af c. 25000 Kubikfod. Alene Hovedbenyttelsen giver altsaa en (uægte) Gennemsnitstilvækst af henved 200 Kbf.; Træerne havde en jævn Diametertilvækst af 2 mm. om Aaret; Massetilvækstprocenten var c. 1, og den løbende aarlige Tilvækst var følgelig c. 250 Kubikfod*).

---

*) En lignende Prøvefladeinaaling fra samme Bevoksning samt flere andre Maalinger af gamle Ædelgraner ere meddelte i CH. LÜTKEN: Den LANGEN-

Naar Udhugningen medregnes, men der reduceres for Bevoksningsrande m. v., vil man paa gode Voksesteder og ved rationel Dyrkning vistnok kunne vente et gennemsnitligt Udbytte pr. Td. Land af 200—250 Kubikfod. Tæthedsmaalene *I* og *T* er sandsynligvis større for Ædelgran end for nogen anden Træart. Gavntræprocenten vil altid være meget høj, da Bevoksningerne næsten udelukkende giver sundt og velformet Træ; ved en passende Behandling af Skoven vil kun Kvasset, det splintrede Ved og enkelte stærkt krogede, kræftsyge eller fordærvede Stykker blive til Brænde.

Allerede dette er et stort Fortrin, og naar hertil kommer Ædelgranens mange andre udmærkede Egenskaber, er dens Værdi som dansk Skovtræ uomtvistelig. Dens Fordringer til Voksestedet vil begrænse Udbredelsen kendeligt; den vil ikke kunne anvendes under saa forskellige Forhold som Rødgranen eller Egen; men den vil blandt Naaletræerne faa en lignende Plads som Bøgen blandt Løvtræerne; Skove af Ædelgran vil blive de gode Naaletræjorders mest sikre Driftsform, og den vil bedre end Rødgranen kunne danne en underordnet Bestanddel af Løvskovene, med hvilke den kan have Omdrift til fælles.

---

**Litteratur.** H. Burckhardt: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893. — P. E. Müller: Forelæsninger over Skovdyrkningslære, 1882—83 (autogr.).

---

ske Forstordning, 1899. Maalinger, der viser den anselige Vedmasse i en lille Ædelgranbevoksning paa Palsgaard (Afd. 215), findes i den S. 409 Anm. 1 nævnte Ekskursionsberetning for 1897.

FEMTENDE KAPITEL

## BJÆRGFYR

Blandt de mange fremmede Træarter, der c. 1800 forsøgsvis blev dyrkede i vore Skove, var ogsaa Bjærgfyrren *(Pinus montana Mill.)*, af hvilken man i 1798 indførte det første Pund Frø fra Eisenach. Den lille og uanselige Art vakte i Begyndelsen ikke megen Opmærksomhed, men Planterne blev dog anvendte forskellige Steder, og nogle er rimeligvis naaede til Jægerspris Nordskov (Hornsved) og til Grevinge Skov i Odsherred, hvorfra Træarten senere er blevet udbredt over hele Danmark; i et af Felterne omkring LINSTOWS Grav i Folehave Skov ved Hørsholm har der været plantet Bjærgfyr*), medens nogle gamle Eksemplarer i Heder og Klitter vist for største Delen stammer fra tilfældigt indblandet Frø. Fra 1886 er den franske Form af Bjærgfyrren dyrket i betydelig Udstrækning efter at være indført af P. E. MÜLLER. Danmark ligger for saa vidt langt uden for Træartens naturlige Voksekres, som denne kun omfatter Højbjærge og Moser i Mellemeuropa og Dele af Øst-, Vest- og Sydeuropa, fra Pyrenæerne til Østkarpaterne, fra Apenninerne og Alperne til de mellemtyske Bjærge, men hverken Nordeuropa eller de britiske Øer. Med Rette fremhæver imidlertid P. E. MÜLLER i sin værdifulde Monografi, at det ikke er Jordbund eller Klima, men andre i Tilværelseskampen bedre udrustede Arter, Eg og Skovfyr, der har holdt Bjærgfyrren borte fra det nordlige Mellemeuropas Lavland og fra den skandinaviske Halvø. Bjærgfyrren nøjes ogsaa i sin Hjemstavn med saadanne Steder, hvor intet andet Træ kan trives: det muldblottede Fjældskred hvor Græs og andre Urter kun hist og her fæster Bo, den magre sure Mose hvor de omgivende Granskove ikke giver nogen Opvækst, og endelig Bjærgene oppe ved Trægrænsen. De forskellige Voksesteder har frembragt Former af højst forskellig Beskaffenhed, blandt hvilke vi især maa fremhæve følgende:

Den almindelige mellemeuropæiske Form er et lille Træ, der tidligt danner flere Stammer, af hvilke en enkelt senere undertrykker de andre, saa at det ender med at blive enstammet, men i Regelen er bugtet ved Roden, først stærkt til den ene

*) If. velvillig Meddelelse fra Hr. Overførster A. D. BRUHN. Endnu 1859 var der vistnok enkelte Eksemplarer tilbage.



Fig. 147. God, c. 30 Aar gammel Bjærgfyrbevoksning i Husby Klitplantage; i Forgrunden til højre en Eg. Fotogr. Septbr. 1899 af METZGER.

Side, dernæst svagere til den modsatte. Denne Form findes paa de mellemeuropæiske Bjærge og paa Sydbøhmens dybe Tørvemoser; det er vistnok den, der er kommet til Odsherred, og den viser sig at bevare sine vigtigste Ejendommeligheder efter at have været dyrket hos os i hundrede Aar *(Fig. 147)*; dog er den baade her og i Udlandet tilbøjelig til at blive flerstammet paa de mindst gode Voksesteder, og hvor Kulturen udføres mindst omhyggeligt.

Paa Kammen af Riesengebirge optræder Bjærgfyrren som en ægte Busk, der i Regelen kun naar en Højde af 3—5 Fod, men en betydelig Udstrækning i vandret Retning *(Fig. 148)*. Om denne Form kan bevares ved Dyrkning, er næppe undersøgt.

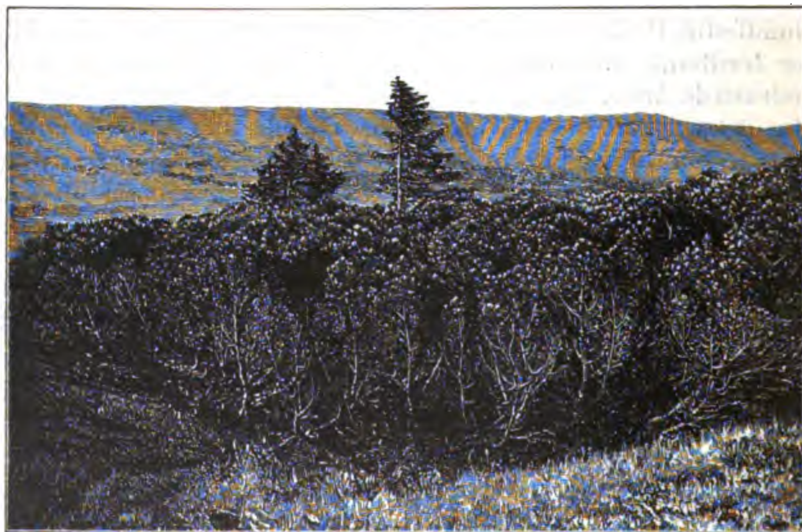


Fig. 148. En enkelt buskformet Bjærgfyr paa Elbwiese, Bredden 24 Fod, Højden 4—5 Fod; i Midten to forblæste Rødgraner. Efter P. E. MÜLLER.

I Pyrenæerne, hvor der findes vidtstrakte Bevoksninger, og i Søalperne er Træarten ofte født enstammet og vokser op til et ret anseligt Træ, hvis Udvikling vel er langsom, men hvis Form er rank og jævnfør, næsten som om det var en Rødgran. Frøet giver som foran (S. 122) omtalt for en stor Del ranke enstammede Planter *(Fig. 149)*, der vokser hurtigere end vor gamle Odsherredrace, men staar sig mindre godt end denne mod Sprækkesvamp *(Lophodermium pinastri)* og ikke er saa tæt beløvede som de andre Former.



Fig. 149. Ranke Bjærgfyrrer, 40—45 Aar gamle, rimeligvis af pyrenæisk Frø, i Margrethelund Plantage ved Viborg. Højden c. 35 Fod, Diameteren i Brysthøjde c. 5 Tmr.; i Forgrunden til venstre en Rødgran. Fotogr. Septbr. 1899 af METZGER.

I Midten af det 19de Aarhundrede har H. C. WELLENDORF og H. C. ULRICH ikke blot plantet Bjærgfyrren som Læbælte, men ogsaa blandet den med andre Naaletræer og anlagt rene Bevoksninger paa magert lyngklædt Sand i Odsherred (jfr. S. 481); samtidig kultiverede man den i Vest jyllands Klitter, hvor den allerede c. 1820 har været prøvet et enkelt Sted, og Forstkommissionen af 1850, i hvilken WELLENDORF og C. V. OPPERMANN havde Sæde, anbefaler*) ikke blot at bruge »*Pinus montana (pumilio)* og *Pinus inops* samt *Abies alba*« til Læbælter, men siger ogsaa, at »Med Hensyn til Hedejords Beplantning maa vi anse det for i højeste Grad vigtigt for Jordforbedringen og derved for Anlæggenes Fremme, at Jorden snarest mulig bliver fuldstændig beskygget, og at man mellem Granerne benytter Fyr, hvis Naalefald er

*) Rejseberetningen i Tidsskrift for Skovvæsen 1893 B. Kommissionen synes at have vidst, at Bjærgfyrren var den mellemeuropæiske *Pinus montana*, men denne forveksles her og flere Steder i Beretningen saavel som i andre Skrifter (dog ikke hos SCHÄFFER) og i Datidens Praksis med den amerikanske *Pinus inops*, der næsten ikke har været dyrket i vore Skove. Om Fejlen stammer fra Forstmænd eller fra Botanikere, er tvivlsomt.

saa meget stærkere, selv om Hovednytten af disse Fyr skulde indskrænke sig til den nævnte Jordforbedring. Vi maa i den Henseende navnlig anbefale de nævnte *Pinus* Arter samt paa eksponerede Steder *Abies alba* i Stedet for almindelig Gran.«

Det er dog overvejende efter 1866, at Bjærgfyrren har faaet sin nuværende store **Udbredelse i Danmark.** Først og fremmest er den Hovedtræet i de vestjydske Klitplantager, hvor den allerede dækker 2 Kvadratmile og rimeligvis vil lægge Beslag paa $^{9}/_{10}$ af det Areal, der tilplantes; dernæst plantes den i Hederne paa Indsande, paa magre og vindudsatte Steder samt som Forkultur paa andre Dele af Plantagearealet, endvidere er den kultiveret en Del paa magre Sandjorder i andre Egne af Landet, og endelig bruges den sammen med Hvidgranen omtrent overalt i Vestjyllands Hegns- og Læplantninger. Hertil kommer endnu, at den som foran nævnt i stor Maalestok blandes mellem Rødgranerne i Hedeplantningerne, og vi anser det for sandsynligt, at den mod Forventning vil blive Hovedtræet i en ikke ringe Del af disse Blandinger. Landets Bjærgfyrareal tiltager altsaa stærkt, og allerede nu er det rimeligvis c. 5 Kvadratmile, hvoraf kun et Par Tusinde Tdr. Land findes paa Øerne. Aldersklasserne 1—10 og 11—20 Aar er stærkest repræsenterede, og egentlig gamle Bevoksninger har vi aldeles ikke.

Det er vel overvejende Bjærgfyrrens Nøjsomhed i Forbindelse med dens Evne til at trives i Vestjylland, modstaa Lyngsyren og forbedre Jordbunden, der i Løbet af en Menneskealder har givet den Plads blandt vore mest udbredte Træarter, den næste i Rækken efter Bøg og Rødgran. Selv om Bjærgfyrarealet aldeles ikke tiltog mere, vilde vi dog i Løbet af en Menneskealder faa et aarligt Udbytte paa et Par Millioner Kubikfod, medens det endnu kun er ubetydeligt. **Veddets Egenskaber og Anvendelse** har derfor Krav paa vor fulde Opmærksomhed. Aarringen bestaar ligesom Rødgranens i Hovedsagen af Trakeider, isprængte med fine Marvstraaler, men Sommerveddet er temmelig bredt, og Marven ligger ofte excentrisk, hen imod den ene Side af Stammen. De kransstillede Knaster sidder tæt, da Aarsskuddene er korte, men af spredte Knaster findes der kun nogle ganske smaa, som strækker sig gennem de inderste 3—5 Aarringe, hvor de, sete paa Tværsnittet, minder om brede Marvstraaler; de stammer fra de talrige Dværggrene, der bærer Naalebundterne, og skader ikke Anvendelsen. Veddet er lyst, hvidligt eller rødligt, men i gamle Træer dannes der en rødbrun Kerne, som dog her i Landet, hvor man næppe vil lade Træerne blive gamle, ikke har stor Betydning, da Splinten

sædvanlig indeholder c. 50 Aarringe. Vægtfylden er stor, større end for noget andet af vore almindelige Naaletræer med Undtagelse af Lærken. Om Varigheden og Haardheden har man næppe endnu paalidelige danske Erfaringer. I Udlandet anvendes Veddet mange Steder kun som Brændsel, men i nogle Egne dog ogsaa til Drejer- og Træskærerarbejde, og Kerneveddet af den franske Bjærgfyr er højt anset som Bygningstræ; det regnes for at være bedre end Skovfyr, og Tømmer fra Ludvig XIVs Tid har holdt sig sundt indtil vore Dage. Veddet er sejt og bøjeligt, ofte snoet; i tør Tilstand kløver det ikke saa godt som andre Naaletræer; det er rigt paa Harpiks, Brændkraften er stor, og det holder Gløden godt; selv ukløvede tykke Stykker brænder let, om end Brændet vinder ved at kløves.

Hvor vi vil dyrke Bjærgfyr, opnaar den næppe store Dimensioner, en Højde af 40 Fod og en Diameter i Brysthøjde af 7 Tmr. turde vel være Grænser, der sjældent overskrides; naar hertil føjes, at Stammen sædvanlig er kroget forneden, udelukkes al Anvendelse som stort Tømmer og Savblokke; Gavntræet egner sig i Hovedsagen kun til Smaabjælker, Spær, Stolper, Hegnspæle, Lægter og Stager samt Faskiner og en Del Redskaber; slanke og seje Stammer og lange piskeformede Rødder kan bruges til forskelligt Flettearbejde (Ruser, Kurve m. m.); kun de største og bedste Stammer vil egne sig til Telegraf- eller Telefonpæle. En stor Del af Udbyttet bliver kun Brænde og Trækul, hvortil kommer andre Forbrændingsprodukter: Tjære og Træsyre, med hvis Fremstilling der for Tiden gøres omfattende Forsøg, og hvortil Veddet synes at egne sig særdeles godt, rimeligvis paa Grund af, at det er rigt paa Harpiks. Dette Forhold skader paa den anden Side Anvendelsen til Cellulose og sleben Træmasse, og de Tykkelser, der vil kunne bruges paa dette Omraade, kan vist med større Fordel anvendes som Hegnspæle*).

Ved en Række af de foran omtalte Træarter har vi fremhævet, at der ikke er Fare for Overproduktion af gode Varer,

---

*) Om Bjærgfyrrens Vækst samt Veddets Egenskaber og Anvendelse se, foruden de S. 493 nævnte Forfattere, J. Wessely: Die oesterreichischen Alpenländer und ihre Forste, Wien, 1853, I, S. 358. L. Boppe: Traité de sylviculture, Paris-Nancy, 1889, S. 122. A. Mathieu: Flore forestière, 4. éd., par P. Fliche, Paris-Nancy, 1897, S. 593. N. Fritz i Hedeselskabets Tidsskrift 1883, S. 203; 1884, S. 206. A. Oppermann i Tidsskrift for Skovvæsen 1889 A, Side 170; 1891 A, Side 106. C. Dalgas i Hedeselskabets Tidsskrift 1895, S. 1, 20; 1899, S. 24; 1900, S. 68. J. Helms og A. Oppermann: Bjærgfyrrens Brændværdi og Vægtfylde (Tidsskrift for Skovvæsen 1891 B).

da de altid vil kunne fortrænge en Del af vor anselige Indførsel. For Bjærgfyrrens Vedkommende er Forholdet langt mindre gunstigt; vi indfører aldeles intet af denne Træart, den hidtil almindeligt dyrkede Form vil overvejende levere tarvelige, lavt betalte Effekter, og den anselige Pris, man foreløbig opnaar for Hegnspæle, vil næppe vedvare, naar Udbuddet stiger, thi E. Dalgas har udtalt, at »Jærnstolper, Vedligeholdelsen medregnet, ubetinget er det billigste, naar Stenene ikke skulle købes« *). Det er Brændselet, anvendt som Brænde eller omdannet til industrielle Produkter, der har Udsigt til at blive det overvejende Udbytte af Bjærgfyrskoven, og selv om vi dyrker de bedste Former, vil Gavntræprocenten næppe nogensinde blive meget høj. Af Trækul, der er et værdifuldt Biprodukt ved Tjærebrændingen, har Landet kun et meget begrænset Forbrug, saa længe Prisen er for høj til, at man kan anvende disse Kul som almindeligt Brændsel i Stedet for Stenkul, Kokes og Brænde. I nogle Egne vil Bjærgfyrbrændet vel kunne sælges med Fordel, men andre Steder kan Salgsprisen end ikke dække Skovningsudgifterne, da den trykkes af Konkurrencen med Lyng, Lyngtørv og gode billige Mosetørv. Selv om Byerne kan forbruge en anselig Mængde Bjærgfyr til Optændingspinde, staar vi dog snart over for den Mulighed at skulle udføre Overskuddet af denne Træart til England som Minetræ, Pindebrænde og Trækul. I Udlandet har man indvundet Harpiks (Ungarsk Terpentin) af Bjærgfyrren, og en Olie der destilleres af Naalene. Det er vel muligt, at Teknikken efterhaanden vil finde andre Anvendelser af Bjærgfyrskovens Produkter, f. Eks. til Trægas, men med de nuværende Udsigter for Øje kan Afsætningsforholdene kun mane til Maadehold i Dyrkningen af denne Træart.

I sine **Fordringer til Voksestedet** er Bjærgfyrren yderst beskeden. Den kan vokse paa magert, muldblottet Sand og paa den golde stenede Forstrand; den trives godt paa Mor, selv i lyngsur Hede, ja endog bedre her end i Græsmark; paa det gode Grus, ja selv paa temmelig magert Sand vokser den bedre end paa stiv Lerjord, men i de alholdige Heder er den lige saa lidt som andre Træarter ufølsom for Virkningen af Udluftning og dybtgaaende Bearbejdning; en c. 12 Aar gammel Kultur, udført i 1888 i Glusted Plantage med franske Bjærgfyrrer, havde naaet 6 Fods Højde, hvor Jorden var reolpløjet, medens Plantning i gravede Huller kun havde givet en Højde af 2 Fod. Hverken Tørhed eller Fugtighed hindrer Bjærgfyrren i at vokse;

*) Landmandsbogen I, 1895, S. 397; jfr. Hedeselskabets Tidsskrift 1893, S. 32.

den saar sig villigt saavel i Lyng som paa Hængesæg. Mærkelig nok kan denne Træart, der modvirker Dannelsen af skadelig Lyngmor, selv danne Mor paa magert Sand, hvilket ses i Sonnerup Plantage i Odsherred.

Dr. E. ROSTRUP, der velvilligst har undersøgt en Mortørv, udtaget 1898 under en c. 37 Aar gammel Bevoksning i ovennævnte Plantage (jfr. S. 492), »er kommen til det bestemte Resultat, at hele det Lag, som er gennemvævet af de sædvanlige for Moren karakteristiske Hyfer, saa godt som alene bestaar af mer eller mindre omdannede Naale af Bjærgfyr samt de mellem samme liggende, mærkelig vel bevarede Hanrakler af denne Plante.«

De Forskelligheder i Varme og Nedbør, der findes inden for Danmarks Grænser, paavirker ikke Bjærgfyrren stærkt; den kan taale Kulde og Hede, Tørke og regnfuldt Vejr, dog passer den vistnok bedst til de vestlige Egne af Landet med stor Nedbør og Luftfugtighed; mod Nattefrost staar den sig godt uden at være absolut sikret mod at tage Skade. De unge Planter paavirkes meget lidt af Blæsten, naar den ikke medfører saltholdigt Vandstøv fra Havet, men den ældre Bevoksning af Bjærgfyr er ingenlunde særlig modstandsdygtig. Selv rette Stammer er ikke meget stive, og de krogede svajer overordentlig let; Kronen er mere udspærret end paa Hvidgran og fanges derfor let af Vinden. Stærk Storm kan vælte midaldrende og gamle Bjærgfyrrer, da deres Rødder langtfra gaar saa dybt som Skovfyrrens. Snetryk kan bøje de slanke Stammer til Jorden, men knækker dem sjældent. Bjærgfyrren er et Lystræ, og med Aarene bliver Bevoksningerne temmelig aabne, men den skygger dog langt stærkere end Skovfyrren og taaler som Hække en betydelig Sideskygge, naar man blot passer at holde dem brede forneden, men skarpe eller i hvert Fald smalle foroven.

Paa de Steder, hvor vi vil anlægge rene Bevoksninger af Bjærgfyr, har Terrainformen, særlig Hældningsretning og Hældningsgrad, en ikke ringe Betydning. I Hederne byder vestlige og nordvestlige Hælder de største Hindringer for Kulturen. I Klitten er Vesthælden ligeledes det daarligste Voksested, men derefter kommer Sydhælden, som er meget tør; den kolde Nordhælde gror godt sammen og dækkes af gult Mos; men bedst er Østhælden, som vel ogsaa er meget tør, men som har gode Læforhold og er gødet af Vinden; denne Hælde gror derfor bedst sammen og dækkes af hvidt Mos*).

*) Fremstillingen af Klittens Natur og Kultur er for en væsentlig Del bygget paa Meddelelser til os fra Hr. Overklitfoged J. P. F. BANG og paa hans nedenfor (S. 491 Anm. 1, S. 493) nævnte Afhandlinger. Jfr. ogsaa C. C. ANDRESEN: Om Klitformationen, 1861; E. WARMING: Plantesamfund, 1895,

Jo tættere og omhyggeligere man planter vor almindelige Bjærgfyr, desto bedre bliver vel Formen, men meget værdifulde Varer opnaar man dog ikke at frembringe, tætte Kulturer kan let blive ranglede, naar de ikke udhugges i Tide, og en Plantning paa 3 × 5 eller 4 × 4 Fod kan give velformede Stammer, naar Frøet er taget af gode Modertræer; selv en langt videre Plantning dækker hurtigt Bunden, men Træerne vil da ofte lægge sig ud over Mellemrummene og blive krogede i flere Alens Højde. Bjærgfyrren kan kultiveres paa store samlede Flader, medens den, anbragt i Smaaholme mellem andre Træarter, efterhaanden undertrykkes af disse; omvendt kan den som ung øve et anseligt Tryk paa Naboerne, hvor den er indblandet spredt eller rækkevis som i Hedens Grankulturer (S. 436).

Sin største fremtidige Udbredelse vil Bjærgfyrren faa i de vestjydske Klitter, i Indsande og afføgne Sande, paa de magreste Heder og midlertidig som Forkultur eller Indblanding paa bedre Hedearealer. Ogsaa paa magre og tørre Sandjorder i andre Egne af Landet vil den stadig blive anvendt en Del, om end vi her ofte vil kunne dyrke mere værdifulde Arter. Endelig kan vi benytte den paa nogle Arealer, hvor vi af Hensyn til den omgivende Bevoksning ønsker at frembringe Skov: Stenet Forstrand, goldt Fjæld og vaade, sure Mosehuller, selv om Bjærgfyrren her ikke vil give noget kendeligt Udbytte. Paa Fjæld og Forstrand bør den dog vist kun anvendes som Forkultur og efterhaanden afløses af længelevende Løvtræer og Buske, som kan forynge sig selv, og som ikke er udsatte for Brandfare.

Om Indhegning og om Anlæg af Brandlinier paa Hede- og Klitarealer gælder, hvad der er anført ved Rødgran. Medens Heden erhverves ved Køb, vil Klitstrækningerne ofte blive eksproprierede i Henhold til Lov af 29de Marts 1867, hvilket medfører særlige Regler for Fredning mod Mennesker og Kreaturer.

Bjærgfyrrens **Kultur** udføres i Regelen ved Plantning, hvortil denne Træart egner sig godt. Imidlertid anbefales Forsøg med Selvsaaning saavel af Forstkommissionen 1850 som af J. BANG, og i eller ved de ældre Plantager findes hist og her naturlig Opvækst. Besaaningshugsten maa sikkert stilles meget lys; Jorden behandles som ved Selvforyngelse af Skovfyr. Kunstig

---

S. 206, samt Ekskursionsberetninger i Botanisk Tidsskrift Bd. 19 og 21, hvor der findes yderligere Litteraturhenvisninger; O. PAULSEN: Om Vegetationen paa Anholt (Botanisk Tidsskrift Bd. 21); Beretning om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion 1899 (autogr.). Værdifulde Oplysninger om Nordtysklands Klitter og Klitplantning findes i Handbuch des deutschen Dünenbaues, herausgegeben von P. GERHARDT, Berlin, 1900.

Saaning er anvendt af og til, saaledes i Plantagerne Sonnerup (S. 492), Klelund ved Holsted, og Adserbo, paa Sandjord der er dækket af en tynd Lyngskjold og kort Lyng, medens den næppe lykkes paa svær, stærkt sur Hedemor.

Saaningen kan udføres med ROSENS Maskine (S. 420), og E. DALGAS mener, at man da bør nøjes med 4 Pund Frø pr. Td. Land. Ofte kan man vist med Fordel saa et Par Tønder Kogler efter at have bearbejdet den lyngklædte Jord med en Letharve; undertiden har man endog slet ikke bearbejdet Jorden. Ogsaa i hakkede eller borede Huller og paa pløjede Striber kan man saa Bjærgfyrren ligesom Skovfyr.

Ved Plantning anvendes højst forskellige Arter af Jordbearbejdning, alt efter de stedlige Forhold. Hvor der kun findes et tyndt Lag jordagtig Al, eller hvor denne Dannelse ganske mangler, kan man nøjes med at grave 12—14 Tmrs. Huller eller pløje dobbelte Furer med en Skrælleplov og grubbe Furens Bund; hvis der findes høj Lyng, maa den forud afsvides. Et saadant Jordarbejde koster kun en Snes Kroner pr. Td. Land, naar man regner 4 Fods Afstand saavel mellem Huller som mellem Furer.

Paa lynggroede Klitarealer er det ofte tilstrækkeligt at afskrælle Tørven stribevis med en almindelig Plov, hvilket koster 6 Kr. pr. Td. Land, eller man kan udføre Arbejdet pletvis med Spade; at afskrælle 9 × 18 Tmrs. Huller koster kun 18 Øre pr. Hundrede. Forud for dette Arbejde maa der imidlertid ofte gaa en Befæstelse af Klitsandet og undertiden en Regulering af dets Overflade; her i Landet kan man ikke saa eller plante Skov i aaben Klit, men maa først omdanne det løse Flyvesand til et græsgroet eller lynggroet Areal med nogenlunde afrundede Terrainformer, der kan modstaa Vindens Paavirkning.

I de aabne Sandmiler planter man Hjelme *(Psamma arenaria)*, som binder Sandet saa stærkt, at det beholder sin jævne Form, men dog stadig fyger saa meget, at Hjelmeplanterne kan trives. »Nedskæringen« af de høje og forrevne Klitbakker udføres ved Hjælp af Vinden, som man giver Adgang til at virke paa de Kamme, der skal flyttes ned i Læ, samtidig med at man planter i Slugterne; efterhaanden følger man efter med Hjelmeplantning op ad Skraaningerne, der helst maa jævnes saaledes, at de kun stiger 30°. Hvor Klitten er gammel, trives Hjelmeplantningen ikke, og man dæmper her de farligste Steder ved at dække dem med Lyng eller Lyngtørv. Tørvene lægges paa med en Greb; Hjelmen plantes med den lille Klitspade (*Fig. 150*, S. 486). Plantetiden er September—Oktober; jo renere Hjelmelokkerne er for døde Skuddele, desto bedre vokser de; i for-

røgne Skaar og Kedler anvender man ikke Lokker, men enkelte Planter af Hjelme. Lyngen slaar man med den ejendommelige langskaftede Lyngle, der virker halvt som en Hakke og medtager lidt af Tørven, hvilket fremmer Lyngens Genvækst.

Skønt det løse Klitsand let bevæges af Vinden, kan dets Lejring dog være saa tæt, at Plantevæksten lider derved; Porevolumen er ikke stort. RAMANN*) fandt ved Bordrup Værdier mellem 42.2 og 44.5 pCt., hvilket er betydelig mindre end i Overfladen af nordtysk Sandjord og langt mindre end i Bøgeskovens Muldlag (S. 44).

Dæmpningsarbejder betales med følgende Priser: At slaa og lægge Lyng 1 Kr. 30 Øre pr. 100 □ Favne afslaaet Areal; at samle Lyngen 15—18 Øre pr. Kbfv. Lyng i løs Opsætning; Lyngen udmaales ved, at man lægger den paa 1 □ Fv. og træder den sammen; naar Bunken er 2 Fod høj og kan bære en Mand, regnes den lig 1 Kbfavn løst Maal. At strø en Kbfv. paa Bakkerne betales med 25 Øre; til en Td. Land bruges c. 50 Kubikfavne; Transporten af en Kbfv. koster 40—80 Øre, alt efter Vejlængden. Naar denne er saa lille, at Lyngen kan bæres til, er Prisen for at slaa, bære og paalægge Lyng 2—2½ Kr. pr. 100 □ Fv. afslaaet Areal. Sædvanlig koster Dæmpning med Lyng 6—9 Kr. pr. 100 □ Fv. af Sandflugtsarealet. Det er af stor Vigtighed at raade over betydelige Arealer til Lyngslæt. Dækning med Lyngtørv anvendes kun, hvor man har Materialet i Nærheden, thi den er dyrere end Dækning med Lyng; at skære Tørvene koster 3—3½ Kr. pr. 100 □ Fv., Transport og Paalægning 6—9 Kr., og en afskaaren □ Fv. kan kun dække et lidt større Areal paa Bakkerne. Undtagelsesvis dækker man med Kvas, hvor det haves i Nærheden. At oprykke Hjelmelokkerne og plante dem paa 9 × 9 Tmr. koster 5 Kr. pr. 100 □ Favne.

Bjærgfyrplanterne frembringes ofte i samme Planteskole som Rødgraner og i hvert Fald paa omtrent samme Maade; dog behøver man ikke at gøde saa stærkt som til Rødgran. I Klitplantagerne laver man undertiden Kompost af Græstørv, og af Hensyn til Læ og Fugtighed vil man her altid lægge Planteskolen i en Lavning. Man saar 1 Pund paa 40 □ Al.; det indeholder sædvanlig 80 000 Frø, men af fransk Bjærgfyr noget færre. Undertiden saar man Koglerne, idet man dækker Bedet tæt dermed. Der anvendes $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{1}$, $\frac{2}{0}$ og $\frac{3}{0}$ Planter, især den førstnævnte Art. Prikling udføres i Regelen med Maskine (S. 423), Planterne sættes paa 1 × 5 Tmr., og Arbejdet betales med 20 Øre pr. Tusinde. Værdien af 1000 Stkr. $\frac{2}{0}$ Frøbedsplanter er omtrent 50 Øre, medens $\frac{3}{0}$ Planter, tjenlige til Udplantning, kan leveres for 1½ Kr., og udpriklede Planter koster

*) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1898, S. 370; jfr. Forstliche Bodenkunde und Standortslehre, Berlin, 1893, S. 60.

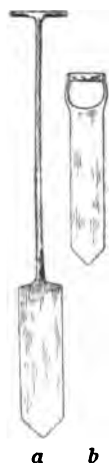
c. 4 Kr., i Klitten trods høje Arbejdspriser endog kun 2½ Kr., pr. Tusinde, alt paa Udplantningsstedet, Optagning og Transport følgelig medregnet.

Bjærgfyrren bærer tidligt og hyppigt Frø, og dette kan ligesom Rødgranens opbevares i flere Aar uden at tage Skade; Spireevnen er ofte stor, 70 pCt. eller endnu højere, Prisen som oftest c. 2 Kr. pr. Pund. For saa vidt er det altsaa ikke vanskeligt at faa »godt« Frø, der giver mange Planter, men om disse vil faa den Form, vi ønsker, er af flere Grunde tvivlsomt. Dels varierer Arten som foran nævnt stærkt, dels gælder det samme om vor Anvendelse af den, idet vi snart ønsker at frembringe gode Bevoksninger, snart at hjælpe Granskoven frem, og paa de magre Klitbakker endog kun tilstræber Frembringelsen af et lavt Krat, der kan forhindre Sandflugten fra at bryde op paa ny. Forædling af Bjærgfyrren forekommer os at være en særlig taknemmelig Opgave, ikke mindst fordi Træet allerede i 15 Aars Alder, undertiden endnu tidligere, bærer spiredygtigt Frø. Til almindelige Kulturer bør man plukke Koglerne af de rankeste og største enstammede Træer i gode rene Bevoksninger; til Indblanding mellem Rødgraner bør vi derimod søge at faa en Form, hvis Højdevækst i Ungdommen ikke er stærk, og enstammet Vækst er mindre vigtig her end i rene Bevoksninger; paa de tørre Klitbakker vil en Buskform være den mest ønskelige. Samtidig med, at vi stræber at forædle vor hjemlige Race, bør vi paa alle nogenlunde gode Voksesteder gøre Forsøg med Dyrkning af den pyrenæiske Bjærgfyr i rene Bevoksninger, og hvor vi overhovedet vil frembringe Naaleskov paa de høje, magre Klitbakker, bør vi som tidligere (S. 125) omtalt forsøgsvis indføre Riesengebirges lave krybende Buske. Da den franske Bjærgfyr synes at angribes stærkt af *Lophodermium pinastri*, bør man søge at frembringe en modstandsdygtig Form ved til Frøtræer at tage de Individer, der er sunde, skønt de har været udsatte for Smitte, — et Forsøg hvis Udførelse E. ROSTRUP alt for mange Aar tilbage har tilraadet*).

Gode Bjærgfyrplanter kendes paa, at de har en kraftig mørkegrøn Farve, rig Naalesætning og en busket Rod; mere end 3 Aar maa Planterne derfor ikke blive, inden de udplantes; den 4—5 Aar gamle Plante har tynde piskeformede Rødder, om end Rodformen er noget bedre end Skovfyrrens. Plantetiden er i Regelen Foraar, men Efteraarsplantning kan ogsaa give gode Resultnter. Kulturarbejdet volder ingen Vanskelig-

*) Tidsskrift for Skovbrug Bd. IV, S. 200.

heder; Jorden er løs og Planterne smaa, saa at man kan sætte dem med Planteske, Kilespade eller andre Smaaredskaber, undertiden med de blotte Hænder. *Fig. 150* viser to Spader, som bruges i Klitten; den ene Arbejder frembringer et kileformet Hul med Vrikkespaden, hvorefter den anden, der medfører Planterne i en Kasse eller Kurv, tager en af dem, sætter den ned i Hullet og fylder det ved at stikke sin Spjalte ned i Nærheden og føre Haandtaget hen imod Planten, der skal staa ganske lidt dybere end i Planteskolen. Man anvender altid Enkeltplantning, men sætter undertiden 2—3 Smaaplanter i samme aflange Hul. Sædvanlig plantes dog paa 4 × 4 Fod, undertiden paa 4 × 5 eller 5 × 5 Fod; hvor Bjærgfyrren skal anvendes som Forkultur, kan det maaske endog være rigtigt at gaa til Afstanden 3 × 8 Fod og senere sætte 2 Rækker Planter i Mellemrummene (jfr. S. 206).



*a* *b*

Fig. 150. Vrikkespade *(a)* og Spjalte *(b)* til Brug ved Klitplantning. Vrikkespaden er helt af Jærn, vejer $7^1/_2$ Pund og koster 4 Kr.; Spjalten har Træhaandtag, vejer $2^1/_2$ Pund og koster 2 Kr. Maalestok 1 : 20.

Eksempelvis anføres følgende Udgifter pr. Td. Land ved Plantning af Bjærgfyr paa Hede og i dæmpet Klit:

Lyngen afsvides 0.5 Kr.; Lyngskjolden afskrælles i 16 Tmr. brede Striber, 4 Fod fra Midte til Midte, 9 Kr.; Striberne grubbes 1 Gang i 16 Tmrs. Dybde 11 Kr.; 3500 Planter 14 Kr.; Udplantning med Kilespade 9 Kr. I alt 43.5 Kr. Gravning af 12 Tmrs. Huller i Hede 14 Kr.; 3500 Planter 14 Kr.; Udplantning 9 Kr. I alt 37 Kr. Ved at anvende $\frac{3}{5}$ Planter kan man spare c. 9 Kr.

Pløjning af Dobbeltfurer (i Klit) 6 Kr.; 3500 Planter c. 9 Kr.; Udplantning 7 Kr. I alt 22 Kr.

Hvor Voksestedet ikke tillader Frembringelsen af mere værdifulde Arter, er Blanding umulig, men paa Pletter med gode Læforhold, og hvor Jorden er forholdsvis rig paa mineralsk Næring, Muld og Fugtighed, bør man plante Hvidgran og Ædelgran eller Eg og andre Løvtræer; Forsøg, der i Klitterne er udførte med Sitkagran *(Picea Sitkaensis Carr.)*, viser ogsaa en lovende Vækst; Nordmannsgran fortjente maaske at prøves ved Siden af almindelig Ædelgran. Holme af Rødgran mellem Bjærgfyrrer vil derimod næppe kunne trives, naar disse ikke mere kan yde Læ.

Efterbedringen vil i Regelen kun være ubetydelig, i hvert Fald hvor Nedbør og Luftfugtighed er stor, men selv om en Del Planter gaar tabt, tager Jorden dog sjældent Skade, og vi kan derfor ligesom ved Birk (S. 378) lægge større Vægt paa, at

det første Kulturarbejde bliver billigt, end paa at det udføres intensivt. Renholdelse eller lignende Kulturpleje er i Regelen overflødig. Læbælter er der ingen Grund til at anlægge, men Bevoksninger af Eg og maaske Birk kan paa flere Maader gøre Gavn som Afbrydelser i Naaleskoven (S. 298, 373).

Plantning af Bjærgfyr hører til vore mest sikre Skovkulturer, uagtet vi byder denne Træart de daarligste Voksesteder. En ung 10—15aarig Bevoksning, der er ved at slutte sig, gør et stærkt Indtryk af Sundhed og Frodighed, saaledes at Bjærgfyrkulturerne har bidraget væsentligt til at give Lægfolk et gunstigt Indtryk af vor Tids Hedeplantning i Modsætning til Fortidens, der næsten kun bestod af Rødgran. Denne Sammenligning er dog ikke ganske retfærdig, — selv bortset fra at Maalet jo ikke er at forvandle den brune Hede til grøn Skov, men at opnaa et Vedudbytte eller andre Fordele, der i hvert Fald nogenlunde svarer til de anvendte Ofre. Efter al Sandsynlighed trues Bjærgfyrskoven af en Mængde **Farer og Fjender**, saa at denne Driftsform næppe hører til de sikreste i vort Skovbrug, men snarere maa stilles sideordnet med Rødgranskoven.

Af Insekterne optræder Snudebiller *(Hylobius Abietis*, Pissodes notatus)*, Barkbiller *(Hylesinus ater, H. piniperda)*, Bladhvepse *(Lophyrus rufus)*, Viklere *(Tortrix buoliana, T. duplana, T. resinana)*; disse Dyr kan ofte gøre betydelig Skade, hvilket er saa meget føleligere, som Træerne i Forvejen paa de daarlige Voksesteder er lidet modstandsdygtige, og Bjærgfyrren ikke besidder nogen stor Reproduktionsevne, hvortil kommer, at den lidet værdifulde Bevoksning ikke tillader os at anvende store Ofre paa Insekternes Bekæmpelse**).

Honningsvampen *(Armillaria mellea)* dræber undertiden unge Bjærgfyrrer, og Knækkesyge *(Melampsora pinitorqua)* fremkalder Misdannelser, men langt farligere bliver vistnok Rodfordærveren *(Polyporus radiciperda)*, der dræber unge og midaldrende Bjærgfyrrer i Løbet af faa Aar. Svampen gaar kun et lille Stykke op i Stammen og ødelægger altsaa ikke meget Ved, men dens Angreb er saa voldsomt, at en hel Bevoksning kan blive næsten

---

*) Paa Brahetrolleborg har C. V. Oppermann gjort den Erfaring, at denne Snudebille angriber Bjærgfyrren mindre stærkt end Skovfyrren.

**) Ovennævnte Insekter optræder allerede nu paa Bjærgfyr her i Landet (jfr. J. E. V. Boas: Dansk Forstzoologi, 1896—98, suppleret med velvillige Meddelelser fra Forf., til hvis Fremstilling af Insekternes Bekæmpelse vi henviser). I Fremtiden maa man ogsaa regne med Muligheden af, at naaleædende Sommerfuglelarver (Nonnen, Fyrrespinderen, Fyrreuglen og Fyrremaaleren) kan blive farlige for vore Bjærgfyrskove.

ganske tilintetgjort i Løbet af faa Aar. Saaledes er det gaaet paa Avnstrup Overdrev vest for Roskilde. hvor Træerne havde en Alder af c. 40 Aar; og naar Svampen i de unge Hedeplanplantager foreløbig kun optræder paa enkelte Træer, da svarer dette kun til, hvad vi kender fra Rødgran; i Virkeligheden findes Sygdommen i saa godt som alle større Plantager*), og der er næppe meget Haab om, at dens Angreb vil vedblive at være af underordnet Betydning, med mindre de bekæmpes med Kraft. En Fordel er det paa en Maade, at Sygdommens Forløb er saa voldsomt; den 20aarige Bjærgfyr dræbes i Løbet af kort Tid og er da ved sit rustrøde Udseende kendelig paa lang Afstand; Rydning af Stubbe og Gravning af Ringgrøfter kan forhaabentlig gøre god Virkning, men fuldt saa vigtigt er det at forebygge Sygdommen ved forsigtig Hugst. Næst Rodfordærveren har Fyrrens Sprækkesvamp *(Lophodermium pinastri)* en ikke ringe Betydning, om end den gør langt større Skade paa Skovfyr og paa Østerrigsk Fyr. Den Form, der lever paa sidstnævnte Træart, er dog if. E. Rostrup**) en egen biologisk Race, der vanskeligt breder sig til Bjærgfyrren; først gennem flere Generationer tilpasses den, saa at den fra svagelige Individer kan gaa over paa sunde Bjærgfyrrer. At Sprækkesvampen kan blive særlig truende for Dyrkning af fransk Bjærgfyr i Vestjylland, er ovenfor omtalt. Mindre skadelig end denne Svamp er *Hypoderma sulcigenum*; den kan vel svække Træerne og give dem et sygnende graablakket Udseende, især i fugtige Aar, men sædvanlig forvinder Træerne Angrebet uden at have taget varig Skade. I de senere Aar har *Corticium sulphureum* vist sig at kunne dræbe unge Træer, og hvis Bevoksningerne holdes i høje Omdrifter, vil de næppe blive skaanede for Angreb af *Polyporus Pini.*

Først efterhaanden som Bjærgfyrbevoksningerne bliver ældre, vil man kunne faa fuld Klarhed over Farligheden af de enkelte Svampe og Insekter; men selv om nogle skulde vise sig kun at have underordnet Betydning, er der, især naar vi medregner Muligheden for Stormskade og Ildsvaade, nok tilbage af Ulykker, som truer Driften alvorligt, og Fremtiden vil sikkert kræve Løsningen af vanskelige Opgaver paa dette Omraade. Vi vil her i Hovedsagen være henviste til at bygge paa originale danske Arbejder; i Udlandet er Bjærgfyrrens Fjender og Sygdomme

*) N. Fritz i Beretning om den 17de Landmandsforsamling, Randers. 1895, S. 202.

**) Tidsskrift for Skovbrug Bd. VI, S. 276; jfr. Botanisk Tidsskrift Bd. 20, S. 117.

sjældent Genstand for noget indgaaende Studium, og deres Udbredelse synes ofte at modvirkes af de klimatiske Forhold, under hvilke Træarten forekommer, maaske ogsaa af Racens Tilpasning efter Voksestedet.

Bjærfyrskovens **Omdrift** vil næppe blive over 50—60 Aar, thi i denne Alder er Massetilvæksten og her i Landet maaske ogsaa Levedygtigheden vistnok allerede temmelig ringe, og en Overholdelse til højere Omdrifter vil næppe give nogen stor Forøgelse af Værdien pr. Kubikfod, med mindre man, saaledes som i Frankrig, vil gaa op til meget høje Aldre, 150—200 Aar. Hvor Brændepriserne er høje, kan det vist endog betale sig at afhugge 30—40 aarige Bevoksninger. Foreløbig vil man vel benytte en stor Del af de 20—30 Aar gamle Bevoksninger tidligt, indtil der efterhaanden opstaar et nogenlunde regelmæssigt Forhold mellem Aldersklassernes Arealer, men det var ønskeligt, at nogle af de ældste samlede Bevoksninger blev bevarede saa længe som muligt for saaledes at lære os noget om Træartens Sundhedstilstand, Vækst og Sortimenter i de højere Aldre.

**Udhugningen** af vore almindelige Bjærgfyrbevoksninger frembyder flere Ejendommeligheder. Allerede naar Træerne har naaet en Alder af 15 Aar, bør man foretage den første Udrensning, og i tætte Kulturer kan det være gavnligt at begynde endnu tidligere; man har endog skaaret Tækkekæppe i en Besaaning af Bjærgfyr. Træarten har vel en ikke ubetydelig Spredningsevne, men den indeholder tidligt mange skadelige piskeformede Træer, sædvanlig mindre kraftige Skud hvor der findes flere Stammer paa samme Rod; tidlige, hyppige og jævnt stærke Udhugninger har vistnok stor Betydning for Ungskovens Sundhed. Ved Hugsten bør man lægge stærk Vægt paa at udvikle ranke, enstammede Træer, og de udpræget flerstammede, i hvilke en enkelt Stamme ikke har kunnet undertrykke de andre, maa ligesom Bøgeskovens Rodtveger efterhaanden fjernes fuldstændigt. Det synes vel, som om Frahug ikke særlig ofte fremkalder Raad, men den eller de tilbageblivende Stammer lægger sig stærkere og stærkere ud til Siden og er udsatte for at vælte eller i hvert Fald at tage Skade af Blæst eller Sne og at gøre Skade paa Naboerne; efterhaanden sættes Træet, formodentlig især ved Rodsprængninger, i en sygelig Tilstand, der begunstiger Angreb af Insekter og Svampe. Alle syge og beskadigede Træer borttages saa vidt muligt straks, naar man opdager dem, uden Hensyn til om Bevoksningen skal udhugges eller ikke. Ranke, enstammede Træer, der ikke er opløbne, men lavkronede, maa bevares, da de giver Læ i Bevoksningen, og hvor denne er

meget regelmæssig, bør man udmærke Hovedtræer, ikke for at frembringe værdifuldt Gavntræ, men for at styrke Bevoksningen. Grenekapning er der ingen Grund til at anvende, undtagen i blandede Kulturer hvor man skal lysne for Granerne, og paa Hovedtræerne i saadanne rene Bevoksninger der skal overholdes til 70—80 Aars Alder. Da Bjærgfyrren er et Lystræ, maa Udhugningen føres temmelig stærkt, og Sneens Tryk paa de bøjelige Grene vil hurtigt lukke de opstaaede Smaahuller; i Klitterne har man dog erfaret, at en meget stærk Hugst har skadet Højdevæksten. Iagttagelse af Kroneforhold og Tilvækst vil her være den bedste Vejledning; Stamtallet er ikke meget oplysende, da det paavirkes saa stærkt af, om Bevoksningen er enstammet eller ikke, og Jordbunden er i den unge Bevoksning kun dækket af Naale, medens den senere, alt efter som den er mere eller mindre mager, overtrækkes med et Lag Lav, Mos eller Græs, hvis Virkning paa Mulddannelse og Fugtighedsforhold vi ikke kender. I det lave Krat, der vil komme frem paa magre Klitbakker, bør man nøjes med at borttage syge og udgaaede Træer eller Trædele*).

Det er ganske naturligt, at der endnu ikke har udviklet sig nogen Praksis for **Jordbundspleje** paa Bjærgfyrrens Arealer, men som alle Lystræer trænger den til en beskyttende Undervækst, hvis Frembringelse paa de usle Voksesteder maaske vil byde store Vanskeligheder, og det er sikkert paa Tide at undersøge, hvilke Arter der her skal anvendes. Undervækst af høje Træer er udelukket; man har kun Valget mellem forskellige Slags Stævningsskov af Buske eller Træer.

Det er hidtil især som regelmæssig Højskov, at man har dyrket Bjærgfyrren her i Landet, men ogsaa **andre Driftsformer** har en ikke ringe Betydning. J. BANG har udtalt sig for, at en Del af Klitskovene burde drives i Plukhugst med Foryngelse ved Selvsaaning, og Forsøg i denne Retning vilde sikkert have stor Interesse. I Hederne har man plantet en Mængde Hegn af Bjærgfyr, og Plantning af denne Træart har det Fortrin at være billig samt at kunne lykkes selv paa magert Sand og i lyngsur Hede; men med Aarene vil slige Hegn, hvis de ikke klippes skraat og staar frit for Solen, blive aabne forneden og ofte tillige lægge sig ud over Markerne; de kan ikke i Holdbarhed og Tæthed maale sig med Hegn af Hvidgran (S. 452). Ogsaa i Smaaplantninger og Lystskov har man ofte anvendt Bjærgfyrren. En varig Plads fortjener den kun paa de daarligste Voksesteder, men her kan den som ung ogsaa gøre en smuk Virkning, naar Terrainet ikke er for fladt; paa bedre Jord giver den i Løbet af faa Aar godt Underlæ, og siden vil den som Forkultur ofte kunne

---

*) Om Udhugning se, foruden de S. 493 nævnte Kilder, C. DALGAS i Hedeselskabets Tidsskrift 1895, S. 28, 38; 1896, S. 185.

lette os en senere Kultur med Eg eller Ædelgran. Til Plantning paa Veje og i Alleer egner Bjærgfyrren sig ikke godt.

De Arealer, der ved Klitvæsenets Foranstaltning indtages til Træplantning, maa af mange Grunde være store samlede Strækninger af højst forskellig Beskaffenhed. Den overvejende Del kan bringes til at bære en Skovbevoksning, der forøger Egnens Beboelighed, samtidig med at den sikrer den dæmpede Sandflugt mod at bryde op paa ny, hvorhos den hist og her giver virkeligt Udbytte, men de fugtige Lavninger og de tørreste høje Bakker bør næppe tilplantes. Klitsletterne kan, naar Grundvandets Stand reguleres, anvendes til Græskultur, og paa Bakketoppene bør man nøjes med at frembringe en Plantevækst af Buske, Halvbuske og Urter, thi Skovanlæg vil her næppe give noget Udbytte, og »Klitten kan langt billigere gøres uskadelig: Vil man aarligt og nøjagtigt blot dække Bunden og Fladerne af alle de aabne Partier, saa lister Vegetationen sig langsomt frem overalt, efterhaanden som Vinden selv nedbryder de stejle Sider og de høje Toppe. Den Sandflugt, som alene sker fra de høje Partier, gør ofte Gavn og ringe Fortræd, derfor kan man godt nøjes med at dæmpe de lave *).

Paa de Voksesteder, hvor der overhovedet kan være Grund til at dyrke Bjærgfyr, vil dens **Udbytte** altid blive beskedent; over et aarligt Gennemsnit af 80 Kbf. pr. Td. Land vil man næppe naa, og selv dette Tal vil kun passe for nogenlunde gunstige Forhold; paa de magreste Heder og Klitter vil det sikkert blive kendelig mindre, undertiden ganske forsvindende. Erfaringer fra store samlede Bevoksninger mangler endnu**), men til Vejledning anfører vi følgende Tal fra en af P. E. Müller meddelt Udbyttetabel; Tallene er Kbf. pr. Td. Land; den gennemsnitlige Tilvækst gælder for 60 Aars Alder (Divisor 57).

| Løbende Tilvækst ved Aar | | | | Udhugningsudbytte ved Aar | | | | Gsnitl. Tilv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 40 | 50 | 60 | 30 | 40 | 50 | 60 | |
| 111 | 118 | 108 | 90 | 30 | 40 | 44 | 35 | 100 |

Hovedbenyttelsen er her 4200 Kbf. og den samlede Udhugning kun 1500 Kbf., hvorimod E. Dalgas ved 50aarig Omdrift regner med 2000 Kbf. Hovedbenyttelse og 2200 Kbf. Udhugning;

*) J. P. F. Bang: Noget om Klitvæsenets Virksomhed (Forsttidende 1899), hvor der ogsaa findes Oplysninger om Høfdebygning og Græskultur. Angaaende sidstnævnte Emne se ogsaa T. G. C. F. de Thygeson: Græskultur paa Skagens Klitsletter, 1898; P. Feilberg: Fra Heder og Enge, [1899?] (litogr.); Beretning om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion 1899 (autogr.).

**) En Række Maalinger af Prøveflader og af enkelte Træer er meddelte i Tidsskrift for Skovvæsen 1900 B (af Redaktionen, efter Ch. Lütkens Manuskript).

det samlede Udbytte bliver omtrent som før, nemlig 4400 Kbf., eller aarlig pr. Td. Land 4400 : 47 = 94 Kubikfod. Langt mindre er Udbyttet af Bjærgfyrbevoksninger paa sydbøhmisk Tørvemose. Højalpernes krybende Kratformer udmærker sig if. WESSELY ved, at Rødder og underjordiske Stammer giver en Vedmasse, der er 3—5 Gange saa stor som den Del af Buskene, der findes over Jorden.

Selv om Salget ikke kan dække Omkostningerne ved Udslæbning af det tynde Kvas, maa man dog vogte sig for at lade dette ligge paa Skovbunden, hvor det vilde forøge Brandfaren. De tykkere Grene kan i Regelen sælges med Fordel og bør fjernes i Løbet af Vinteren, da de ellers vil blive Opholdssted for en Mængde skadelige Insekter, som herfra vil brede sig videre.

En Prøveflade i den S. 481 nævnte Besaaning i Sonnerup Skov Afd. 2 a*) gav følgende Resultater: I August 1898, da Bevoksningen var 37 Aar gammel, indeholdt den pr. Td Land 4974 Stammer; c. 25 pCt. af Træerne var nu enstammede, omtrent lige saa mange tostammede og Resten flerstammede; fra 3 Fods Højde over Jorden er næsten alle Stammer rette og lodret staaende. Middelhøjden var 17.4 Fod, Kroneforholdet $^1/_3$—$^1/_4$, Stammegrundfladen 131 □ Fod, Vedmassen 2200 Kubikfod. Bevoksningen var vist kun udhugget een Gang, i 1893, og havde lidt under denne Mangel paa Hugst; dog var Tilvækstprocenten 4.9, Højdetilvæksten 8 ctm., Diametertilvæksten 1.2 mm.; Sundhedstilstanden var god; kun enkelte Træer var angrebne af Rodfordærveren. Formtallene var gennemgaaende høje; $\varphi$ = 0.61; $t$ = 1.27; $f$ = 0.77; $e$ (uden Naale) = 0.26; $F$ = 0.97.

Lignende høje absolutte Formtal genfindes ogsaa andre Steder, her saavel som i Udlandet, og synes altsaa at være typiske for Arten. Barken er tynd, omtrent som hos Rødgran.

For Tiden er Bjærgfyrren uundværlig i vort Skovbrug, og den vil sikkert i en overskuelig Fremtid vedblive at have stor Betydning saavel i Heder som i Klitter, ikke blot fordi den alt dækker et anseligt Areal, men ogsaa fordi den, set fra et Kultivator-Standpunkt, er et fortrinligt Træ. Det gælder da om at drage Nytte af dens gode Egenskaber uden at overse de mindre gode, der hidtil vel ikke har vist sig saa stærkt, men som nok i Fremtiden vil komme klarere for Dagen: Den vanskelige Afsætning, de mange Farer og Fjender, den mindre gode Beskyttelse af Jordbunden. For en Del kan Virkningen af disse

---

*) Ved Hr. Skovrider KOFOEDS velvillige Bistand er der i 1898 indsamlet Frø af de største og mest velformede Træer i denne smukke Bevoksning. hvorefter det til Forsøg er udsaaet i forskellige Egne af Landet.

Skyggesider vel ophæves, idet vi dyrker en forædlet Form, arbejder billigt og plejer Skoven med Omhu; det er under alle Omstændigheder et Fortrin, at den tredje af de Fyrrearter, hvis Dyrkning i Vestjylland er blevet Genstand for omfattende Forsøg, overhovedet kan leve, medens de to første, Skovfyrren og den østerrigske Fyr, er gaaede massevis til Grunde. Utænkeligt er det imidlertid ikke, at fortsatte Forsøg kan bringe os en fjerde eller femte Art, der er lige saa modstandsdygtig som Bjærgfyrren, men giver et mere værdifuldt Udbytte end denne.

---

**Litteratur.** J. P. F. Bang: Om de nord- og vestjydske Klitters Beplantning (Tidsskrift for Skovbrug Bd. XII). — E. Dalgas: Skov-Kulturer i Jyllands Hedeegne, Aarhus, 1890—91. — P. E. Müller: Om Bjergfyrren (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VIII, IX og XI).

SEKSTENDE KAPITEL

## SKOVFYR

Samtidig med, at Røhl og v. Langen indførte Rødgranen til Danmark, dyrkede de ogsaa Skovfyr *(Pinus silvestris L.)*, og allerede inden Udgangen af det 18de Aarhundrede var denne Træart ved Kulturens Hjælp udbredt til de fleste Egne af Landet, ja den blev endog dyrket i langt større Udstrækning end nu. De sidste Rester af Fortidens store oprindelige Fyrreskove var næppe forsvundne*), da man anlagde de første Kulturer, og Skovfyrrens **naturlige Voksekres** omfatter den største Del af Europa, bl. a. Skandinavien indtil Nordkysten af Norge, Finland og Rusland saavel som den nordtyske Slette og Skotland, altsaa de fleste af vore Nabolande. Mangelen af vildtvoksende Skovfyr i England, Irland, Nord- og Vestfrankrig samt Nederlandene og Dele af Nordvesttyskland kan dog tyde paa, at Vesterhavskysternes Klima ikke er den absolut gunstigt, og jo længere man fjerner sig fra Europas Vestside, desto mere herskende bliver Træarten, hvis Østgrænse findes dybt inde i Sibirien og Midtasien. I Mellemeuropa optræder Skovfyrren især paa Sletter og i Lavbjærge, men i Skandinavien gaar den højere mod Nord og højere op paa Bjærgene end Rødgranen. Paa mange Steder har den maattet vige for mere skyggetaalende Arter: Eg, Rødgran og Bøg, men endnu dækker den uhyre Strækninger, og den er afgjort Hovedtræet i Sverrig, Finland, Nordrusland og Nordtyskland. Vi indfører store Masser Fyr som Tømmer, Planker og Bræder, især fra Skandinavien og Finland, for en stor Del Varer der godt kunde frembringes her i Landet.

Skovfyrrens **Udbredelse i Danmark** er ikke meget betydelig; de største samlede Bevoksninger findes ved Tisvilde og Adserbo, paa Bornholm, i Djursland og i Vestfyn; anselige Rester af de store Kulturer fra Tiden omkring 1800 forekommer endnu ved Bromme, nordvest for Sorø, og spredte Smaaholme af 50—100 Aar gammel Fyrreskov optræder rundt om i alle Egne af Øerne

*) Jfr., foruden den S. 396 Anm. 1—2 anførte Litteratur, Chr. Vaupell: De nordsjællandske Skovmoser, 1851. I. S. Deichmann Branth: Fyrreskovens undergang på Lesø (Botanisk Tidsskrift Bd. 1, 1872); Geologiske Forhold i det nordligste Jylland (Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben 1881). E. Rostrup i Botanisk Tidsskrift Bd. 22. K. J. V. Steenstrup i Tidsskrift for Skovvæsen 1896 A, Side 82.

og Østjylland, hvorimod Skovfyrren saa godt som ganske mangler i det egentlige Vestjylland. Af de omfattende Saaninger, som G. W. Brüel og Jens Bang anlagde paa Hederne, er der kun lidet tilbage; næsten alt er gaaet til Grunde i første Halvdel af det 19de Aarhundrede. Ildsvaade og Insektangreb har vel bidraget til Ødelæggelsen, men rimeligvis skyldes denne dog især Sprækkesvampen *(Lophodermium pinastri)* der ogsaa i vore Dage har dræbt hele Bevoksninger ved Buderupholm og Frijsenborg. I alt dækker Skovfyrren her i Landet næppe stort over en Kvadratmil, og det aarlige Kulturareal er kun et Par Hundrede Tdr. Land, for en stor Del udyrket Sandjord der indtages til Skovdrift. De ældste Bevoksninger er overvejende frembragte ved Saaning, medens man senere for en stor Del har anvendt Plantning.

**Veddets Egenskaber og Anvendelse** kan kun delvis begrunde den Indskrænkning af Skovfyrrens Areal, der er foregaaet i sidste Halvdel af det 19de Aarhundrede. Den indre Bygning er omtrent som hos Bjærgfyr, dog er Aarringen bredere, Harpikskanalerne tydeligere, de kransstillede Knaster tykkere, de smaa spredte Knaster kortere end hos denne Art; Splinten er bred og dens Antal af Aarringe er hos os omtrent 40, medens c. 30 vist er det almindeligste i Mellemeuropa; Marven er stor. Splintveddet er hvidt eller hvidgult; Kernen er først gulbrun, men farves mørkere under Luftens Paavirkning. Vægtfylden er kendelig større end Rødgranens, men mindre end Bjærgfyrrens. Medens Fyrresplint er lidet værdifuld, hører Kernen af Træer, der er opvoksede under gunstige Ernæringsforhold, til de stærkeste og varigste Træsorter. Veddet kløver smukt og let, det er et godt Brændsel, og Brændkraften svinger mellem Bøgens og Granens, alt efter som det er fed harpiksrig Kerne eller mager Splint fra daarlige Voksesteder; Stubbene har en stor Brændkraft. Kulturmaade og Udhugning saavel som Jordbund og Klima paavirker Veddets Godhed meget stærkt og har tillige stor Indflydelse paa Stammens Form; ogsaa arvelige Anlæg kan her gøre sig gældende (S. 122).

Skovfyrren har i Hovedsagen Anvendelse til fælles med Rødgranen, men foretrækkes med Rette, hvor der fordres stor Varighed, saasom til Jordbygning og Vandbygning; dog er det kun det virkelig gode fede Kerneved, der i saa Henseende overgaar Grantræ; Fyrresplint er en tarvelig Vare, og de unge Stammer er tilmed ofte daarligt formede. Af stor Betydning er Anvendelsen af ranke 10—16 Tmr. tykke Fyrrestammer til Pumpetræer, der ofte betales højt. Rodfordærveren *(Polyporus radici-*

*perda)* angriber vel Skovfyrren, men nøjes med at ødelægge Roden og undertiden det nederste Stykke af Stammen, saaledes at Gavntræmængden ikke formindskes stærkt. Større Skade gør *Polyporus Pini*, der i de nordtyske Fyrreskove anretter store Ødelæggelser*), men ingen af disse to Snyltesvampe har dog en saadan Betydning, at de kan afholde os fra at dyrke Skovfyr.

Det er Faren for Angreb af Sprækkesvamp *(Lophodermium pinastri) (Fig. 151)*, der i vore Dage menes at umuliggøre Brugen af denne værdifulde, haardføre og nøjsomme Træart i store Dele af vort Land, og dette Forhold hænger nøje sammen med Skovfyrrens **Fordringer til Voksestedet**, særlig til visse Sider af dets Klima. Over for Jordbunden stiller Skovfyrren yderst beskedne Fordringer, og dens Dyrkning i høje Omdrifter berøver Jorden langt mindre Kali, Kalk og Fosforsyre end Grandriften. Skovfyrren opnaar vel sin smukkeste Udvikling paa det friske, lerede, dybgrundede Sand og Grus, men den kan vokse paa Ler og Sand, paa Kalk og Granit, paa tørre muldblottede Bakker og paa sure vaade Moser; paa Grund af sin dybtgaaende Pælerod taaler den ikke egentlig fladgrundet Jord eller faste sammenhængende Allag, hvorimod den kan trives godt paa Fjæld, naar det kun er noget revnet og vejrsmuldret; den kan endnu opnaa en anselig Størrelse, hvor Rødgranen af Mangel paa Næring faar Dværgform (*Fig. 124*, S. 403), og den trives godt paa Bøgemor, ja kan endog vokse i den seje Lyngmor; Vinterkulde og Sommervarme skader den ikke og Nattefrost i hvert Fald kun undtagelsesvis; den væltes mindre hyppigt end Rødgranen af Storm og taaler Blæsten godt, om end Kronen bliver busket og Stammen kroget under Virkningen af kolde skarpe Vinde (S. 92); høj Jordvarme gavner Væksten. Erfaringsmæssig trives Skovfyrren bedst i de østlige Dele af Danmark, medens den ikke taaler Vesteregnenes fugtige Efteraar og Vinter. At det ikke er Blæsten, men Varme- og Fugtighedsforhold, der gør Udslaget, ser man af, at Sundhedstilstanden gennemgaaende er god i det tørre Nordsjælland (Tisvilde, Adserbo, Sonnerup o. fl. Plantager), skønt det er stærkt udsat for Kattegatsvinden (S. 95, 454).



Fig. 151. Fyrrenaale med Sporehuse af *Lophodermium pinastri*. Efter E. ROSTRUP. Naturlig Størrelse.

---

*) GERNLEIN i Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1899, S. 210; MÖLLER smst. 1899, S. 538.

Hermed stemmer det godt, at Sygdommen optræder farligst i fugtige og milde Vintre, medens det er gammel Erfaring, at Træarten trives bedst paa varme, tørre Sydhælder, at Sygdommens Udvikling begunstiges ved Mangelen paa tidlige stærke Udhugninger, og at hensygnende næsten opgivne Skovfyrrer kom til Kræfter i den tørre varme Sommer 1868*).

Alt andet lige vil Træerne have størst Modstandsevne paa god Jord, hvilket G. W. Brüel allerede 1805 har iagttaget**). Ved Forsøg med Frø fra Tyskland, Norge og Skotland har man fundet, at de to sidstnævnte Sorter gav Planter, der stod sig bedre mod Svampen end Planter komne af tysk Frø (S. 122), og Erfaring viser, at de forskellige Individer i samme Bevoksning ikke er lige modstandsdygtige. Rundt om i Vestjylland, f. Eks. ved Bordrup og Stendalgaard, findes der sunde Skovfyrrer, det sidstnævnte Sted af god Form og anselig Størrelse.

Desværre kender vi hverken disse faa tilbageblevne Træers Oprindelse eller Grunden til, at de har undgaaet Ødelæggelsen. Maaske stammer de fra Norge, der har leveret en stor Mængde Frø til de ældste Anlæg paa Heden, eller Frøet har muligvis været skotsk***); de tilbageværende Træer kan ogsaa være de mest modstandsdygtige Individer, eller de kan staa paa god Jord****), eller Stillingen kan have været ualmindelig fri, da de var i den mest modtagelige Alder, eller denne kan være faldet sammen med tørre og varme Aar. Lejlighed til at blive smittede har i hvert Fald Hedens Fyrrer ikke manglet; om det lokale Klima er særlig gunstigt, er endnu ikke oplyst.

Skovfyrren er næst Lærk og Vortebirk vort mest udprægede Lystræ, og ud over de første Leveaar taaler den aldeles ingen Beskygning. I Spredningsevne staar den nær ved Egen, med

---

*) C. V. Oppermann i C. Dalgas: Svendborg Amt, 1837, S. 363; S. M. Bjørnsen i Beretning om den 3dje Landmandsforsamling 1847, S. 287, og 5te Landmandsforsamling 1854, S. 65; G. Morville i Tidsskrift for Landøkonomi 1869, S. 139.

**) Tidsskrift for Skovbrug Bd. X, S. 67. Schäffer siger 1804 (Afhandling om Skoves Opelskning med Hensyn til den danske Flaades Skibsbyggeri, 1811, S. 157), at Skovfyrren »har siden en halv Snes Aar, og den skotske Fyr siden en 2 eller 3 Aar, haft det Tilfælde, at i den spæde Alder dens Naale blive brune i Frostvejr, og derved for en stor Del gaa ud; hvilket Tilfælde muligt maa hidrøre fra Atmosfærens forandrede Egenskab, især da disse Fyr ingentid forhen have været underkastede dette Tilfælde«. Den skotske Fyr er altsaa ogsaa blevet angrebet af Sygdommen, rimeligvis smittet af andre (tyske) Fyrrer.

***) Tidsskrift for Skovbrug Bd. X, S. 57, 66, 87. Om norsk Fyr paa Rathlousdal se Dahl i Beretning om den 3dje Landmandsforsamling 1847, S. 308.

****) Emeis fremhæver (Waldbauliche Forschungen und Betrachtungen, Berlin, 1875, S. 91), at Skovfyrren er mere modtagelig for Sygdommen, hvor den vokser i Lyngmor, end hvor Jorden er bedre.

hvilken den i det hele har meget til fælles; den unge Kultur bør være tæt, men Plantetallet kan dog være for stort og bliver det let, da Frø og Jordarbejde ofte er billigt. Som Hovedtræ bør Skovfyrren kun anvendes paa samlede Arealer, til hvis Størrelse og Form den stiller lignende Fordringer som Bøgen og Egen; at den af Hensyn til andre Træarter kan anvendes som underordnet Indblanding og til Efterbedring, er omtalt tidligere.

Sin største fremtidige Udbredelse bør Skovfyrren have paa Sand- og Grusjorder, som er for gode til Bjærgfyr, men som ikke egner sig til at bære Rødgran, fordi de er magre, tørre eller udsatte for Vinden, eller fordi Rodfordærverens Udbredelse gør en Kultur med Gran utilraadelig; endelig kan vi med Fordel bruge Fyrren ved nye Skovanlæg, dels som Forkultur, dels som første Bevoksning paa Arealer der senere skal dyrkes med Bøg, Eg eller Ædelgran. Under saadanne Forhold kan vi trygt anvende Skovfyrren paa sydlige og østlige Hælder saavel som paa jævnt Terrain i Landets østlige Dele: Øerne, fra Bornholm til Fyn, fra Lolland til Læsø, og fremdeles i Djursland samt andre Dele af Østjylland, hvor Luften er tør og Nedbøren ringe. Jo mere udpræget Klimaet er i denne Henseende, desto videre kan vi vove os ud paa den magre Jord og den sure Mose, og paa gunstige Voksesteder vil vi kunne anvende Skovfyrren i Midtjylland og Vendsyssel; hvor Terrainet har Fald mod Nord eller Vest, er det raadeligst at bruge Planter af skotsk Frø eller at blande med andre Træarter. Syd for Limfjorden bør vi kun med Varsomhed dyrke Fyr vest for Linien Aalborg—Silkeborg—Vamdrup, men af Hensyn til de store Fordele, der vilde være forbundne med dens Dyrkning i det vestlige Jylland, bør vi gøre Forsøg paa at gennemføre den i disse Egne. Frøet bør hentes fra Vestnorge, fra det vestlige Skotland og endelig fra de sunde Træer eller Bevoksninger, der nu findes her i Landet; tysk og svensk Frø bør ikke anvendes, finsk Frø kun forsøgsvis. I øvrigt bør man lægge Vægt paa saa vidt muligt at faa Frø af sunde velformede Modertræer.

Skovfyrrens **Kultur** kræver ingen særlige Forarbejder; Indhegning, Jordarbejde*) og Anlæg af Brandbælter udføres saaledes, som omtalt ved Eg og Rødgran; Frøaar er hyppige, Træerne bærer allerede tidligt Kogler, og Frøet, hvis Størrelse**),

*) Om Kalkning ved Fyrrekultur paa den belgiske Kampine se C. Jacobi i Tidsskrift for Skovvæsen 1899 A, Side 83.

**) Finsk og norsk Frø er kendelig mindre end tysk og skotsk.

Spireevne og Holdbarhed omtrent svarer til Bjærgfyrrens, er vel noget dyrere end dette, men kan i enkelte Aar med rig Høst af Kogler samles billigt. Som 3—4 Aar gammel Plante har Skovfyrren en udpræget Pælerod og lange piskeformede nøgne Siderødder, medens de spæde Planter har en bedre Rodform og i visse Henseender er haardføre; Saaning samt Plantning af Smaaplanter bliver derfor de vigtigste Kulturmaader*).

Selvsaaning er forsøgt her i Landet uden endnu at have givet afgørende gunstige Resultater. Fra Udlandet ved man, at Besaaningshugsten kan stilles meget lys og Overstanderne fjernes hurtigt, hvis man ikke foretrækker Randbesaaning som i Granskoven. Jorden behøver sjældent nogen dybtgaaende Bearbejdning; Skovning af de gamle Træer og Rydning af Stødene er ofte tilstrækkelig, men ellers kan man anvende en Bredhakke (*Fig. 58*, S. 155), en Plov, en almindelig Foldharve, en Risharve bestaaende af en Træramme med indflettede Kviste, eller en knastet Granstamme som ved Birkesaaning (S. 375); METZGER**) anbefaler at bruge Rulleharven (*Fig. 59*, S. 156). Fuldt saa vigtig som en Harvning i Frøaaret er vistnok den forudgaaende Behandling af Jorden, der maa bringes til at være »levende«, enten ved at man hugger stærkt eller ved en passende Bearbejdning i tidligere Aar; RAMANN fremhæver***), at Skovgræsningens Afskaffelse eller Vildtets Bortskydning i nordtyske Fyrreskove har medført, at Selvsaaning ikke mere lykkes. Gammel fortrykt Opvækst maa ligesom Buske, Krat, Blaabær og Lyng fjernes, inden Frøet ved Vintertid eller i det tidlige Foraar flyver ud.

Allerede Mangelen af gamle Fyrrebevoksninger udelukker ofte Selvsaaning, og denne vil næppe give gode Resultater paa de tørre Sandjorder, som udgør en væsentlig Del af Fyrrekulturens Arealer. Kunstig Saaning kan derimod med Fordel anvendes overalt, hvor der ikke er højt Ukrudt eller stor Fare for Opfrysning eller for Angreb af Sprækkesvamp. Man kan ofte saa i hakkede eller gravede Kvadrater, hvis man ikke som paa løs og stenfri Jord nøjes med Pladser frembragte med Centrumsrive (*Fig. 120*, S. 375), eller med Korsrive: Et Bor hvis nederste Ende dannes af et Kors med 3 Tmr. lange Arme, der hver bærer 3 Jærnpigge; disses Længde er 2 Tmr., men midt under

---

*) Den efterfølgende Fremstilling af Fyrrens Kultur er til Dels bygget paa Oplysninger, som velvilligst er os meddelte af Forstraad F. BANG og Skovrider J. HELMS.

**) Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1900.

***) Forstliche Bodenkunde und Standortslehre, Berlin, 1893, S. 214.

Korset sidder en længere Pig*). Til 4000—6000 saadanne Smaapletter pr. Td. Land anvender man 7—10 Pund Frø, hvilket svarer til 1 Pægl pr. 100—200 Pletter eller 200—100 Frø (et lille Fingerbølfuldt) pr. Plet. Undertiden saar man ikke jævnt over hele den bearbejdede Plet, men i en korsformet Rille som man frembringer med Fingrene. Det er ikke nødvendigt at bevare Overstandere af den gamle Bevoksning, hvor en saadan findes, og efter gammel Fyrreskov paa mager Bund maa man endog undertiden lade Arealet ligge et Par Aar, før det atter vil bære Fyr. Paa ubevokset Jord, som er udsat for Blæsten, vil man ofte saa i pløjede og grubbede Furer; hvor der er Læ og Jorden er mager, saar man derimod paa de sammenpløjede Bulke, som indeholder det sparsomme Mulddække. Rosens og andre Saamaskiner**) kan anvendes ligesom ved Grankultur (S. 420); Frøet dækkes let med en Rive eller med Haanden; Saatiden er det tidlige Foraar; Robert Hartig anbefaler at lægge Besaaningsstriberne i Nord og Syd for at hemme Spredningen af Svampesporer. Ligesom ved Birkesaaning lægger vi ved det første Anlæg større Vægt paa Billighed end paa Fuldstændighed.

Til Plantning bør man helst anvende $\frac{1}{0}$ eller $\frac{1}{1}$ Planter, der sættes i gravede eller hakkede Huller, hvis man ikke nøjes med at benytte Planteske, Kilespade eller Vrikkespade i pløjede Furer. Til Planteskole vælges en varm sydlig eller sydøstlig Hælde med Læ og let Sideskygge fra Vest, dog ikke af Fyrrer, samt en mild, kraftig, varm og dybgrundet Jord, der gødes.

Planterne frembringes omtrent saaledes som omtalt ved Bjærgfyr; dog saar man Frøet mindre tæt, 1 Pund paa 60 Kvadratalen hvis Planterne senere skal prikles, men ellers kun halvt saa tæt; $^1/_4$—$^3/_8$ Tomme let Jord er et passende Dække. De unge Planter behøver kun en let Skærm over Bedet, de vokser hurtigt den første Sommer, og hvis Bedet er for tæt, maa det udtyndes; næste Foraar prikler man dem paa 4 × 4—6 × 6 Tmr., hvis de ikke udplantes i Skoven. Frøbedene trues vel af Oldenborrer, der bekæmpes som i Granplanteskolen, men deres værste Fjende er dog Sprækkesvampen. Man bør derfor aldrig skygge Bedene med Fyrregrene; jo kraftigere Planterne ernæres, desto mere modstandsdygtige er de, og man kan if. Robert Hartig værne dem mod Svampesporerne ved om Vinteren at give Bedet et let Dække af Løv; ligesom ved Birk (S. 376) maa det tilraades at fordele Frøbedene paa flere Steder, om muligt med

*) Jfr. G. P. L. Brüels Beskrivelse (Tidsskrift for Landøkonomi 1870, S. 110) af de omfattende og vellykkede Saaninger i Rø Plantage paa Bornholm.

**) Om Saamaskiner til Naaletræfrø se E. Dalgas i Hedeselskabets Tidsskrift 1882, S. 55, og Carl Heyer: Der Waldbau, 4. Aufl., herausgeg. von R. Hesz, Leipzig, 1893, S. 170—179.

mellemliggende Rækker af andre Træarter. Hvis Sygdommen indfinder sig, bør man i Juni—Juli Maaned oversprøjte Bedet med en Blaastensopløsning, hvori der er opslemmet Kalk. For at undgaa Blærerust *(Peridermium Pini)* paa Naalene bør man holde Planteskolen og dens Omgivelser rene for Svampens Værtplanter: Brandbæger, Koføde, Øjentrøst, Følfod og Klokke.

Sædvanlig planter man efter Renhugst. Plantetallet bør være stort, ikke under 5000 pr. Td. Land naar der bruges udpriklede Planter, men ellers det dobbelte; vide Plantninger af Skovfyr giver løst Ved med mange store Knaster. De fine Rødder er meget følsomme over for Udtørring og maa beskyttes endnu mere omhyggeligt end Bøgeplanternes; vi burde derfor ogsaa forsøge at plante Skovfyrren som smaa Blokke (S. 199), hvor Jorden har tilstrækkelig Sammenhængskraft; i Udlandet anvendes lignende Fremgangsmaader almindeligt. Maaske har de Betydning ved at tilføre det magre muldblottede Sand en Slags Podejord*); saavel i Priklebedet som paa Udplantningsstedet bør man, hvor Jorden er let, sætte Planterne noget dybere, end de oprindelig har staaet, undertiden bør endog den største Del af Naalene dækkes med Jord. Ved Optagningen sorterer man Planterne skarpt. Da de er smaa, bliver Transporten billig, selv om Planteskolen ligger langt fra Kulturfladen. Ved at anvende ompriklede Planter formindsker man vistnok Faren for Angreb af Sprækkesvamp noget. Gode Planter skal have en kraftig Farve, fyldige Knopper og tykke Skud; Rødderne maa være saa korte, at de kan faa Plads i Plantehullet; Beskæring bør kun undtagelsesvis anvendes.

I mange Tilfælde er der ingen Grund til at blande Kulturer af Skovfyr, hvor denne Træart skal danne Hovedmassen af Bevoksningen. Spredte indblandede Rødgraner og Bøge kan dog muligvis gavne Jordbunden, og Lærken kan med Fordel dyrkes i Blanding med Fyr, hvor Voksestedet passer for begge Træarter. Paa mager Jord, hvor det er tvivlsomt, om Skovfyrren vil trives, kan man blande den rækkevis med Bjærgfyr, og de to Træarter vil her følges godt ad. Hvor Jorden er noget mindre mager, kan man indblande Hvidgran. Paa god Jord kan man vel undtagelsesvis opnaa smukke Resultater ved at tilplante Arealet med ⅔ Graner og samtidig saa Fyr i Mellemrummene paa bearbejdede Pladser; de to Træarter vil da kunne drive

---

*) Jfr. S. 133. Skovfyrrens Evne til at samle Kvælstof er endnu omstridt. Hos Naaletræet *Podocarpus chinensis*, der hører til Taksfamilien, findes Rodknolde, hvis kvælstofsamlende Evne er godtgjort af F. Nobbe og L. Hiltner (Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen Bd. 51, 1899, S. 241).

hinanden op og følges ad indtil Mellemaldrene, saaledes at den, der i Øjeblikket er højest, giver Læ for den anden, men selv trykkes af Vinden. Man har paa denne Maade frembragt Fyrrer, saa ranke at de kan give »de smukkeste Flagstænger«*), men ofte vil en saadan Blanding dog vist føre til, at den ene Træart undertrykkes i Utide. Ligesom Rødgranen kan Skovfyrren vokse paa saa forskellige Arter af Jordbund, at den egner sig ypperligt til at danne store rene Bevoksninger, men undertiden kan Terrainforholdene vel gøre en Blanding med Rødgran eller Ædelgran ønskelig, saaledes at disse Træarter anvendes henholdsvis paa nordlige og paa vestlige Hælder. Ædelgran er vistnok det Naaletræ, der bedst kan følges med Skovfyrren gennem hele Omdriften.

Kulturen behøver ofte ikke at renholdes, men behandles ellers paa dette Omraade omtrent som Birk. Lyng skader langtfra Fyrren saa meget som Granen. Efterbedring kan sædvanlig udføres med Skovfyr eller Lærk, og hvor dette er for sildigt, bør man lade Pletten ligge.

Udgiften ved en Fyrresaaning afhænger i høj Grad af Frøets Pris. Hvis denne sættes til 2 Kr. pr. Pund vil den samlede Udgift pr. Td. Land vel i Regelen blive 30—50 Kr. for det første Anlæg. Med Korsrive kan en Mand if. G. P. L. BRÜEL frembringe 1500—2000 Huller om Dagen. Planternes Pris er vistnok lidt højere end for Rødgran af samme Alder, og en Plantning med 10000 Frøbedsplanter i pløjede Furer vil rimeligvis koste 50 Kr., medens Kultur efter Hakke med 5000 ompriklede Planter bliver noget dyrere, 60—70 Kr. naar Planternes Pris sættes til 4 Kr. pr. Tusinde.

Talrige **Farer og Fjender** truer den unge Fyrrebevoksning, først og fremmest Sprækkesvamp; dernæst Hjortevildt, Oldenborrelarver og Snudebiller; endvidere Skovbrand for hvilken Fyrreskoven er meget udsat; endelig en Række Svampe og Insekter der vel sjældent tilintetgør Bevoksningen, men derimod jævnlig forringer den kendeligt. Ved at udtynde tætte Besaaninger, saa at der kun er c. 20000 mandshøje Planter tilbage paa 1 Td. Land, styrker man dem mod Angreb af Sprækkesvamp; de andre ovennævnte Fjender bekæmpes som i Grankulturerne (S. 430, 437). Af Insekterne gør *Tortrix buoliana* stor Skade paa Stammeformen, og Angreb af *Lophyrus pallidus* har undertiden svækket Planterne stærkt, medens *L. rufus, Hylesinus ater* og *Chermes Pini* foreløbig har mindre Betydning her til Lands. Knækkesyge kappes med *Tortrix* om at gøre Stammen kroget, og Kulturen kan lide kendeligt under Angreb af

*) CLEMENT i Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger Marts 1874.

Honningsvamp og Fliget Barksvamp. *Hypoderma sulcigenum* kan i fugtige Aar give den unge Kultur et graablakket, sygnende Udseende, der dog atter fortager sig i tørre Aar og ikke har stor Betydning. Mod Ukrudt staar Skovfyrren sig godt, dog bør man som i Grankulturen fjerne Slyngplanter og Bregner. Kreaturgræsning er mindre farlig i Fyrrekulturer, end hvor Træarten er Rødgran eller Ædelgran, men den magre Jord bærer ofte ingen Plantevækst, som kan ernære Køer.

Skovfyrrens **Omdrift** bør være høj, omkring 100 Aar, hvor Bevoksningerne kan give velformede Gavntræstammer, og hvor Jordbunden kan bære en beskyttende Undervækst. Medens Smaaeffekter af denne Træart kun betales som tarveligt Brænde, opnaar tykke, kernerige og fejlfri Stammer næsten den højeste Gavntræpris, der gives almindeligt i vore Skove*). Det er en Fordel ved Skovfyrren, at den i Omdrift kan følges med vore vigtigste Løvtræer og med Ædelgranen. Hvor Forholdene kun lover os en Bevoksning af Brændetræer, bør Omdriften næppe være over 60—70 Aar.

**Udhugningen** i de unge Fyrrebevoksninger bør begynde tidligt, allerede inden det 20de Aar, og føres omtrent som i Egeskov; hvor Ungskoven staar meget tæt, maa man hugge forsigtigt, lidt og tidt, da den ellers let tager Skade**). I Begyndelsen søger man at danne en god grenefri Bul paa Hovedtræerne, og først i Mellemaldrene tilstræber man en stærkere Udvikling af Kronen. Tveger og store sletformede Træer borttager man uden først at behandle dem med Grenekapning. If. H. SALISCH skal det være muligt at bevare en underste Etage i Ungskoven***). Naar denne er passet omhyggeligt med Hugst, kan Overgangen til den lysere Stilling vistnok gøres forholdsvis brat, da Fyrrestammen ikke faar Vandris, og ligesom i Egebevoksningen bør man undgaa, at Grene, i hvilke der er dannet Kerne, bliver overskyggede og dræbte, dels fordi de vilde give slemme Knaster, dels fordi det vandfattige Kerneved er en ypperlig Spiringsbund for Fyrrens Poresvamp *(Polyporus Pini)*, der sædvanlig først optræder, naar Bevoksningen har naaet 50 Aars Alder. I Ungskoven kapper man de tørre Grene, af hvilke mange lader sig slaa af, naar de et Par Aar efter at være udgaaede er møre; dette Arbejde bør udføres paa alle vordende

---

*) Eksempler er anførte af N. HOLTEN i Tidsskrift for Landøkonomi 1874, S. 570, og af P. E. MÜLLER i Tidsskrift for Skovbrug Bd. V, S. 140.

**) J. B. BARTH: Veiledning i den norske Skovhusholdning, 2. Udg., København, 1882, S. 71.

***) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1898, S. 675.

Gavntræstammer, men først og fremmest paa Hovedtræerne, der udmærkes, naar Bevoksningen har naaet 30 Aars Alder; et Antal af 150 pr. Td. Land vil vist være passende. Hvor mange Stammer der bør overholdes til Hovedbenyttelse, ved man endnu ikke, men det bliver næppe stort over 100, naar Bevoksningen underkultiveres, og kun virkelig værdifulde Gavntræstammer bør her bevares; Huller i Fyrrebevoksningen vil kunne lukkes af Undervæksten, der let kan give lige saa stort et Udbytte som en tarvelig Fyrrestamme. Paa magre Sandjorder, som næppe kan bære en frodig Undervækst, vil det maaske være rigtigt at holde et større Stamtal; dette er saaledes i Tisvilde Hegn ved Aldrene 30, 50, 70, 90 efter Udhugning 1430, 620, 360 og 250, svarende til en Højde af 26, 44, 60 og 73 Fod*), hvilket dog er kendelig mindre end i tyske Bevoksninger paa lignende Jorder og mindre end i vore Granbevoksninger med samme Højde.

Naar Fyrreskoven har naaet 30 Aars Alder, vil den værste Fare for Sprækkesvamp være forbi, og det samme gælder om Angreb af *Hypoderma sulcigenum*. Derimod optræder Barkbillen *Hylesinus piniperda* undertiden massevis og kan da ved sit Ernæringsgnav gøre stor Skade paa Stammens Form og Træets Vækst. Man kan modarbejde Billen ved Udlægning af Yngle-stænger, men det bedste Middel er at holde Bevoksningen ren for sygnende og døde Træer samt at fjerne alle opskovede Effekter inden Sommeren. Af Hensyn til Poresvamp og *Hylesinus* kan det være nødvendigt at gennemgaa Bevoksningerne hver Vinter. Skovbrand og Angreb af Kronvildt truer saavel den ældre som den yngre Fyrreskov, uden dog endnu at have haft stor Betydning for vor Dyrkning af denne Træart. Det samme gælder om Nonnen, der oftest ikke æder Naalene helt af, saaledes som paa Rødgran, men levner saa meget, at Træet kan holdes i Live.

Som Lystræ vil Skovfyrren i den ældre Alder trænge til en omhyggelig **Jordbundspleje**. Paa de nogenlunde friske og kraftige Jorder kan man frembringe en Undervækst, ganske som i Egeskoven, og ofte vil Bøgen med Fordel kunne anvendes: Fyrren giver kendelig mindre Skygge end Egen, har noget højere ansat Krone og holdes i lavere Omdrift; man bør derfor kultivere Bøgen saa tæt, f. Eks. ved Saaning i hakkede Riller eller Kvadrater, at den giver et anseligt Udbytte af Brænde. Paa noget lettere Jord bør man maaske anvende en Plantning eller Saaning af Ædelgran, men i mange Tilfælde vil man her

---

*) If. Undersøgelser ved Landbohøjskolens Skovbrugsøvelser 1895.

nøjes med den Undervækst, der fremkommer af sig selv, og som bestaar af allehaande Buske, fra Tørstetræ, Hyld og Enebær til Gyvel, Gedeblad (Kaprifolium) og Brombær, paa Mosebund ogsaa Bøller, blandede med Ege, Aspe og Rønnetræer der trives godt i Fyrrens lette Skygge. Om fornødent kan man fuldstændiggøre dette Jordbundsdække, der i hvert Fald maa fredes, ved Saaning af enkelte Agern og ved Nedlægning af Sideskud fra Buskene. I Udlandet anvendes Kastanien som Undervækst paa kalkfattige Jorder. Paa de magreste Fyrrejorder er Bunden kun dækket af Lav og korte, haarde Mosarter; man tager her til Takke med den Skygge, som spredte selvsaaede Rødgraner kan frembringe, og som menes ikke at være uden Betydning for Jordbunden; et Krat af Enebær og Gyvel eller af krybende Bjærgfyr vilde dog maaske kunne trives selv paa disse magre Voksesteder, og undertiden kunde Hvidgranen vel finde Anvendelse i Stedet for Rødgran.

Skovfyrren dyrkes her til Lands næsten kun i regelmæssig Højskov, skønt **andre Driftsformer** er meget anvendte i Udlandet. En stor Del af Skandinaviens Fyrreskove behandles ved Plukhugst og Holmehugst*), om hvis Anvendelighed hos os det er vanskeligt at dømme. Smaaholme af Skovfyr kan vel fortjene at indblandes i Mellemskoven, hvor denne forekommer paa let Bund, og i Lystskove passer Træarten ypperligt. I den unge Bevoksning har hverken Former eller Farver nogen særlig Skønhed, men store fritstaaende Fyrrer, med rank Stamme, kobberbrun Bark, svære bugtede Grene og bred, undertiden næsten faneformet Krone, hører næst Egene til de mest maleriske Træer; hertil kommer deres Nøjsomhed, Haardførhed, høje Levealder og hurtige Vækst, samt det lette Løvtag under hvilket talrige Skyggetræer, Buske og Urter kan grønnes. Skovfyrren bør i de Egne, hvor den kan trives, ikke mangle i noget Lystanlæg paa let Bund.

Om **Fyrreskovens Udbytte og Sortimenter** her i Landet ved man kun saare lidet, men vi fejler næppe ved at antage, at Udbyttet er væsentlig mindre end Granskovens, naar Forholdene tiltaler begge Træarter, men dog langt højere end Bjærgfyrrens hvor Jorden ikke er alt for mager. Paa de magre, tørre Jorder, hvor vi sædvanlig dyrker Skovfyr, vil man næppe kunne naa stort over 100 Kbf. pr. Td. Land om Aaret; paa god Granbund kan Udbyttet vel stige til 150 Kbf. Fyr, hvortil under

*) Ofte er Holmehugsten knyttet til Blandingsskov, hvor Skovfyrren forekommer sammen med forskellige Skyggetræer. Se f. Eks. K. Gayer: Über den Femelschlagbetrieb, Berlin, 1895, et Skrift der er rettet mod Weises Udtalelser i Mündener forstliche Hefte H. 5. Jfr. ogsaa K. Gayer: Der Waldbau, 4. Aufl., Berlin, 1898, S. 246—253.

gunstige Forhold formodentlig kommer 40—50 Kbf. fra Underväksten.

Gavntræprocenten er rimeligvis omtrent som i Egehøjskoven. De store, virkelig gode Stammer betales næsten som Eg, undertiden endnu højere, og Favnetræ saavel som Topkvasset af gamle bredkronede Træer er et værdifuldt Brændsel; ikke mindst gælder dette om det fede harpiksrige Stødebrænde. Stammen opnaar anseligere Tykkelser end Rødgranen, men er mindre jævnfør og tilmed ofte kroget, hvilket forringer Værdien stærkt. Barkprocenten er c. 12. Barken er paa de unge Træer graalig og skællet; den faar tidligt flade Revner, og paa Stammens øvre Del skaller den senere ofte saa stærkt af, at den bliver rødbrun og næsten glat. Det absolutte Formtal er omtrent 0.45, Stubformtallet 1.3, Grenemassekvotienten 0.1, paa kronerige Træer dog snarere 0.2; Stammeformtallet bliver saaledes i de ældre Aldre 0.5, Træformtallet 0.55—0.6. Stammeformen nærmer sig til Bøgens, dog er Topspidsen mindre kegledannet end hos denne Træart.

Skovfyrren vil næppe nogen Sinde blive et af de mest udbredte Træer i Danmark, dertil er dens Udbytte ikke tilstrækkelig stort, men dens Dyrkning fortjener sikkert at udvides fra de tarvelige Sandjorder, hvortil den nu næsten udelukkende er henlagt, til en Del af det kraftige, lerede Sand og Grus, som nu tilhører Rødgranen. Fremtidige Forsøg maa vise, om den ikke desforuden i visse Tilfælde kan indtage Bjærgfyrrens Plads som Ammetræ for Rødgranen og som selvstændig Skovbevoksning paa tørre og vindaabne Steder i Vestjylland. Her vilde den sammen med Birken og Egen kunne bidrage til at fremkalde en Afveksling i Bevoksningsforholdene, som haardt kan behøves; men selv om det ikke skulde lykkes at udvide Grænserne for Skovfyrrens Voksekres i Danmark, vil der allerede inden for dens nuværende Omraade være Plads for betydelig mere Fyrreskov, end vi har for Tiden.

---

**Litteratur.** A. G. Blomqvist: Tallen (Finska Forstföreningens meddelanden Bd. III, 1881). — H. Burckhardt: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893. — P. E. Müller: Forelæsninger over Skovdyrkningslære, 1882—83 (autogr.)

---

SYTTENDE KAPITEL

## LÆRK

Det fjerde af de mellemeuropæiske Naaletræer, hvis Dyrkning v. LANGEN indførte i vort Skovbrug, var Lærk *(Larix europæa DC.)*, som han allerede tidligere havde bragt til Mellemtyskland fra dens Hjemstavn. Lærkens naturlige **Voksekres** er meget begrænset; den omfatter kun Alperne og Karpaterne samt en Del mellemliggende Egne, til Dels Slettelande, i Schlesien, Mähren og Böhmen. Mere skyggetaalende Arter har trængt den tilbage fra flere mellemeuropæiske Bjærgegne, hvor den godt kunde trives, og til Gengæld er den ved Kulturens Hjælp i Løbet af det 17de, 18de og 19de Aarhundrede blevet udbredt til England, Skotland, Vestfrankrig, den nordtyske Slette, Danmark og det sydlige Skandinavien, medens man mod Øst, i Finland og Rusland, tidlig har dyrket den nærstaaende *Larix sibirica Led.* *) Kendskabet til Lærkens fortrinlige Ved og hurtige Vækst bragte Skovbrugerne til at kultivere den i stor Udstrækning; der var flere Lærke end Ædelgraner eller Skovfyrrer i LANGENS Plantager, og noget senere saaede man i Nordsjælland mere Frø af Lærk end af Gran og Fyr. Ofte blev Lærken imidlertid anvendt paa Steder, hvor den ikke passede, og da man forsømte Udhugningen, bredte Lærkekræften *(Peziza Willkommii)* sig stærkt, vistnok især i de vaade Aar omkring 1830**). De talrige Lærke, der blev frembragte paa mager, mangelfuldt bearbejdet Bund i Vestjyllands Heder, er nu næsten alle gaaede til Grunde, og kun enkelte smukke Træer, saasom vest for Stendalgaard, vid-

*) Det er dog ikke ganske sikkert, at alle vore ældre Lærkebevoksninger er *L. europæa*; SCHÄFFER anbefaler *L. sibirica* (Afhandling om Skoves Opelskning, 1811, S. 151); man har, rigtignok under stærk Modsigelse, fremsat den Formodning, at det er denne Art, der danner de udmærkede Bevoksninger ved Varel i Oldenborg, og allerede 1798 siger RETZIUS (i Bibliothek for Physik, Medicin og Oekonomie Bd. 14, S. 218), ved Omtalen af Lærk, at »Om nogen Plantage af Betydenhed heraf skulde anlægges, burde man i det mindste til en Plantage af Stammer søge at faa Frø fra Sibirien«. Om russiske Kulturer af *L. sibirica* i de østlige Finland 1738 se A. THESLEFF i Finska Forstföreningens meddelanden Bd. XII, 1896.

**) I Pakken: LANGENSKE Plantager 1816—38, A (Rigsarkivets vejledende Arkivregistraturer II, 1892, S. 188) findes værdifulde Iagttagelser af S. M. BJØRNSEN, F. WIMPFFEN og flere Forstmænd over Lærkebevoksningernes Sygelighed kort før 1830.

ner om, at Lærken under visse Forhold kan trives paa Heden. Siden har man rundt om i Landet med Forkærlighed plantet Lærk som Forkultur og som Efterbedring, men i den sidste Snes Aar har mange Skovbrugere omtrent opgivet at dyrke den, fordi Kræftsvampen har anrettet store Ødelæggelser saavel paa rene Bevoksninger som paa spredte Indblandingstræer. Den nuværende Udbredelse i Danmark er ikke stor; den indskrænker sig til Smaaholme, spredte Træer og enkelte samlede Bevoksninger, hvoraf næsten intet findes i Midtjylland eller Vestjylland, men de fleste og største samlede Stykker i Nordsjælland, paa Bornholm og paa Falster.

**Veddets Egenskaber og Anvendelse** stiller Lærken i Rang med det ypperste Gavntræ. Inden for en smal gulhvid Splint findes det rødbrune eller gulbrune, stærkt farvede Kerneved, der er tungere end de andre almindelige Naaletræer. Sommerveddet er bredt, Harpikskanalerne temmelig smaa. Mellem de tilnærmelsesvis kransstillede Knaster, der ofte er lange, men sjældent tykke, findes spredte mindre Knaster ligesom hos Gran; Marven er ikke saa stor som hos Skovfyr. Veddet er letspalteligt og temmelig blødt, men Kernen er rig paa Harpiks og Garvestoffer og derfor overordentlig varig over for Raad. Bæreevnen er stor. Brændkraften er anselig, c. 0.8 af Bøgens, hvilket dog ikke har stor Betydning, da saa godt som alt sundt Kerneved kan anvendes til Gavntræ, særlig til Baadebord, Skibsmaster, Hustømmer, Bødkerarbejde, Pumpetræer, Stolper og Stakitter, men i øvrigt paa alle Omraader hvor man ellers fordrer det bedste Fyrretræ eller Pitch Pine, og der vil saaledes ikke kunne være Tale om Overproduktion af Lærk, skønt vi næppe indfører noget af denne Træart; snarest vilde en Forøgelse af vort nuværende Udbud, der næppe er mere end c. 50 000 Kbf. om Aaret, lette Afsætningen og bidrage til at gøre Forbrugerne bekendte med Lærkens mange udmærkede Egenskaber, hvortil ogsaa hører en Skønhed, der vilde berettige Anvendelsen til fine Møbler og Parketgulve; særlig smuk er Kernen, naar den er stærkt rød, men den almindelige Antagelse, at saadant Ved er varigere end det gulbrune, er if. WESSELY urigtig. Veddets Godhed paavirkes stærkt af Voksested, Kulturmaade og Udhugning. Barken kan anvendes til Garvning.

En mindre rigtig Opfattelse af Lærkens **Fordringer til Voksestedet** har ofte bidraget til, at Dyrkningen er mislykket. For at trives fordrer Lærk en dybgrundet, næringsrig Jord, den bedste Fyrrebund, og den fysiske Tilstand maa i hvert Fald være nogenlunde god. Træartens Aske er særlig rig paa Mag-

nesia, hvilket Stof man maaske bør tilføre i Planteskolen. Hertil kommer ejendommelige klimatiske Fordringer. Lærken er vel meget haardfør over for Vinterkulde og Nattefrost, men den er meget følsom over for raakold, taaget Luft og vort lange, milde, fugtige Efteraar. Vi maa ved alle Midler gøre Luften saa klar og tør som muligt; maaske er den tørre Luft og Solskinnet i og for sig ugunstige for Kræftsvampen, men i hvert Fald hemmer de dens Udbredelse ved at styrke Lærken, forøge Tilvæksten og dermed Overvoksningen af de Saar, Svampen frembringer, eller dem gennem hvilke den trænger ind i Barken. E. Rostrup mener ligesom Robert Hartig, at Sporerne kun kan trænge ind i de ældre Planter gennem Barksaar, men han udleder af sine Iagttagelser*), at Spiringen kan foregaa paa den sunde, ubeskadigede Bark af ganske unge Planter. Vi lærer heraf, at Planteskolen maa holdes ren for Svampesporer, og at vi saa vidt muligt maa forhindre, at der dannes Saar paa Barken af større Planter og Træer. Planteskolen maa altsaa ikke ligge i Nærheden af Bevoksninger, der indeholder Lærke, thi selv om disse tilsyneladende er sunde, vil dog rimeligvis enkelte være angrebne og i Stand til at smitte; syge Planter maa aldrig anvendes, men fjernes og brændes eller nedgraves, inden de kan naa at udvikle modne Sporer og smitte deres Naboer. Barksaar skyldes ofte Egern, Rødmus eller Vildt, men i mange Tilfælde ogsaa Vind og Snetryk, eller de er fremkaldte ved Beskæring eller ved Fældning af Overstandere i blandede Bevoksninger, og disse forskellige Beskadigelser kan vi for en stor Del undgaa. Vi maa saaledes kun plante Lærken, hvor der er Læ, skønt den i og for sig taaler Blæsten ret godt og sjældent kastes af Stormen.



Fig. 152. Lærkestamme med Kræftsaar og Bægersvampe af *Peziza Willkommii*. Efter E. Rostrup. Maalestok 1 : 2.

Sin største fremtidige Udbredelse vil Lærken faa paa varme sydlige Hælder, der har Læ fra Nord og Vest, men dog er saa frit beliggende, at der ikke kan samle sig fugtig, stillestaaende

*) Tidsskrift for Skovbrug Bd. VI, S. 250.

Luft; selv unge Planter maa have Adgang til Nydelsen af det fulde Sollys, thi Lærken hører til vore mest udprægede Lystræer. Disse Fordringer udelukker os fra at dyrke Lærk i Vestjylland og henviser os til passende Jorder i saadanne Egne af Landets østlige Dele, hvor der hverken er stærk Blæst eller meget fugtig Luft. Her vil vi kunne vove at frembringe hele Bevoksninger af Lærk, medens den paa jævnt Terrain kun bør anvendes som underordnet Indblanding og som Forkultur. Til sildig Efterbedring bør Lærken aldrig anvendes. Hvor Kræftsvampen har vundet stor Udbredelse, kan det anbefales at rense vedkommende Skov fuldstændig for Lærk og dernæst at indskrænke Dyrkningen af denne Træart til Plantning af sunde Planter paa Steder, som vanskelig kan blive smittede udefra (jfr. S. 368); meget ofte tilføres Svampen ved syge Planter.

Lærken vokser hurtigt i Ungdommen, har en anselig Reproduktionsevne, trykkes ikke meget af Græsvækst og renser sig ret godt; Spredningsevnen er anselig. For saa vidt er vi stillede temmelig frit i Valg af Plantetæthed, men da de tætte Kulturer angribes stærkest af Kræftsvampen, bør vi som Regel foretrække temmelig vide Plantninger.

Skønt Lærken hist og her breder sig ved Selvsaaning i Grankulturerne, vil vi dog næppe anvende denne Foryngelsesmaade, hvortil vi ogsaa oftest mangler de fornødne gamle Bevoksninger. Kunstig Saaning bruges ligeledes sjældent; dog kan der være Grund til at blande lidt Lærkefrø i Udsæden, hvor man saar Skovfyr paa gode og lune Voksesteder; det behandles da saaledes som nedenfor omtalt. Den mest almindelige Kultur bliver dog Plantning, hvortil anvendes $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$ eller til Nød $\frac{2}{0}$ Planter, der godt kan frembringes i Fyrreplanteskolen, hvis Omgivelserne ikke indeholder Lærk.

Af det tykskallede Frø gaar der omtrent 90 000 Kerner paa et Pund. Frø fra Schlesien og tilstødende Lande bør foretrækkes for Højalpernes Frø*), men ofte vil vi kunne indvinde godt Lærkefrø af vor egne Bevoksninger, og vi kan da (S. 122) rimeligvis opnaa at forædle Racen, idet vi udvælger sunde, velformede og hurtigt voksende Modertræer. Frøet er temmelig dyrt, men den fornødne Mængde kan i Regelen tilvejebringes, og Spireevnen holder sig i flere Aar. Spireevnen er oftest mindre end hos de tidligere omtalte Naaletræer og selv for gode Varer af ny Høst sjældent over 50; Spiringen lettes ved at man udbløder Frøet, som man bør saa om Foraaret, i 24 Timer, hvorefter det bør henligge lige saa længe i et tommetykt Lag paa et Stengulv eller paa fast Jord; man rører det flittigt, og naar

*) Jfr. Cieslars Forsøg (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1895 og 1899), der viser en tydelig Forskel mellem Planter af de to Former.

det ikke mere klumper sig sammen, men dog er fugtigt, saar man det omtrent ligesom Granfrø, dog noget tættere og med $^1/_4$ Tommes Dækning; KRÖMMELBEIN anbefaler at gøde Bedet med Kompost, hvori der findes en rigelig Mængde henfaldende Fyrrenaale, og har herved ofte frembragt etaarige Planter paa 8 Tmrs. Højde. SCHÄFFER fremhæver, at man bør dække Bedet med fint bladløst Bøgekvas og holde det fugtigt, indtil Planterne er komne op. Et Aar gamle prikles Planterne paa 6 × 6 Tmr., hvis de skal udplantes som 2aarige, men ellers paa større Afstand, f. Eks. 8 × 8 Tommer. Saavel ved Optagning af Frøbed som af Priklebed maa man sortere Planterne meget stærkt, hvorved Prisen pr. Tusinde af de brugbare Planter forhøjes kendeligt.

Plantetiden er det tidligste Foraar inden Løvspring, saaledes at det bliver vort første Kulturarbejde at plante Lærk, og Efteraarsplantning passer næppe til vort Klima. Gode Lærkeplanter skal først og fremmest være sunde, dernæst ranke og stamføre. Man planter sædvanlig i hakkede eller gravede Huller, og erfarne Kultivatorer tilraader paa muldfattig eller stiv leret Bund at lægge en Skovlfuld god Skovmuld eller Kompost i Hullet*). Naar Arbejdet udføres paa rette Maade, er Lærkens Kultur ved Plantning meget sikker. Selv i en vid Plantning dræbes de nedre Sidegrene tidligt, men det indre Ved i Stammen bliver løst og svampet. Vi tror derfor, at man ikke bør gaa ud over Planteafstanden 4 × 4 Fod, hvor Lærken kultiveres ublandet. Paa Steder, hvor det er mindre sikkert, om den vil trives, men hvor man dog ønsker at bringe den frem, bør man indplante den paa 16 × 16 Fod eller endnu større Afstand mellem Skovfyrrer, der da falder bort ved Udhugning. Ogsaa Ædelgran, Hvidgran og Rødgran kan vel anvendes som Indblanding, men sædvanlig bør dog Skovfyrren foretrækkes, da den følger godt med Hovedtræet uden at trykke dette, hvis Vækst vistnok fremmes ved Fyrreskovens Affald, medens dens tørre, varme Luft**) hemmer Kræftsvampens Udbredelse. Bøgens Værdi som Blandingstræ synes os noget overvurderet; mellem Bøgeplanterne er Luften vistnok ofte fugtig, Bøgekulturen er temmelig dyr, og den frister let til at bevare Sideskygge eller endog Overskygge, der vil være i høj Grad skadelig for Lærkene, hvortil kommer, at disse senere vil trykke Bøgene stærkt***).

---

*) M. G. SCHÄFFER: Anviisning til Skovdyrkningen, 1799, S. 87. KRÖMMELBEIN i Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1888, S. 365.

**) Jfr. Undersøgelser af J. SCHUBERT i Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1897, S. 575; 1899, S. 91.

***) ROBERT HARTIG anbefaler (Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, Berlin, 1900, S. 71) Blanding med Bøg som et ypperligt Middel mod Angreb af Svampen *Sphærella laricina*, der imidlertid efter velvillig Meddelelse af Dr. E. ROSTRUP endnu ikke er fundet her i Landet.

Kulturen bør holdes ren for Ukrudt og Slyngplanter saavel som for Rødmus og Snudebiller, og den maa fredes mod Vildt ligesom Askekulturen; undertiden gør Møllet *Tinea lævigatella* kendelig Skade paa de unge Planters Aarsskud. Meget vigtigt er det, at man i rette Tid bortfjerner alle syge og vantrevne Lærke; selv en tilsyneladende sund Plante er farlig for sine Omgivelser, naar den vokser langsomt, thi den er da i høj Grad udsat for at bukke under for Kræftsvampen. Brombær og andre Planter, der lægger sig hen over Lærkene, bidrager vistnok ved at holde Sol og Tørre ude fra de unge Træer meget til Sygdommens Udbredelse*).

**Omdriften** i rene Bevoksninger af Lærk vil rimeligvis falde omkring 100 Aar; først i de højere Aldre har Træarten en anselig Værdi, og paa gode Voksesteder vil sunde Træer længe bevare en kendelig Tilvækst. Spredte Lærke, der er indblandede i Bevoksninger af Bøg, bør næppe overholdes længere end til 50—70 Aars Alder, thi naar deres Kroner først begynder at blive trykkede stærkt af den omgivende Bøgeskov, synker Tilvæksten ned til et Lavmaal, og det porøse Splintved, der dannes under disse Forhold, gaar kun langsomt over til Kerne. En lignende Udviklingsgang faar Lærken vistnok, hvor den er blandet med Rødgran, Hvidgran eller Ædelgran, men disse Træer, der allerede som midaldrende har en anselig Værdi, kan lettere end Bøgen hugges bort, saa snart de begynder at trykke.

De berømte Lærke i Tinghus Plantage (6te Kronborg Distrikt), der menes at stamme fra v. LANGENS Tid**), staar nu i 130 Aars Alder med en højst ubetydelig Tilvækst; paa middelstore Træer er Aarringsbredden kun $^1/_2$ mm., den aarlige Massetilvækst kun c. $^1/_2$ pCt. og Antallet af Splintringe 25—30; selv herskende Træer vokser vist kun 1 pCt. Den Oprensning af Lærkestammerne, der nu foregaar, forøger næppe deres Værdi, og Tilvæksten dækker næppe det Tab, der forvoldes ved deres Tryk paa Bøgeskoven, i hvilken de er indblandede.

**Udhugningen** i den unge Lærkebevoksning maa begynde tidligt og føres stærkt, hvilket er det bedste Middel til at bevare Træernes Sundhed. Ved 15 Aars Alder kan Højden allerede være 25 Fod eller endnu mere, og det er da paa høje Tid at føre den første Udhugning. Stamtallet maa afvikles meget hur-

*) FR. BODEN: Die Lärche, Hameln und Leipzig, 1899.

**) F. J. ANDERSEN: Bemærkninger om LANGENSKE Plantager paa 6te Kronborg Skovdistrikt (Tidsskrift for Landøkonomi 1872, S. 583); P. E. MÜLLER: Omrids af en dansk Skovbrugsstatistik, 1881, S. 231. Paa den af sidstnævnte Forfatter omtalte Prøveflade var Lærkenes Tilvækstprocent i 1879 if. Meddelelse fra Hr. Skovrider STEEN 1.5.

tigt, omtrent som Egens*), saaledes at man ved 100 Aars Alder ender med at have c. 50—60 gode Træer pr. Td. Land. Pludselige stærke Forandringer i Bevoksningens Slutning kan let svække Træerne og bringe dem til at skyde Vandris fra Bullen. Ved Hugsten fjerner man ikke blot alle de undertrykte, men ogsaa de sabeldannede og bugtede Stammer; i Ungskoven borttages desuden alle kræftsyge Træer, medens et Svampeangreb paa den ældre Bevoksning er mindre farligt, om end vi ogsaa her saa vidt muligt bør arbejde for Bevoksningens Sundhed. Foruden Kræftsvampen kan ogsaa Rodfordærveren og flere andre Svampe angribe Lærken; af Insekterne har Bladhvepsen *Nematus Erichsonii* gjort stor Skade paa Bornholm, og Møllet *Tinea laricinella* saavel som Oldenborrer**) kan i hvert Fald svække Træet. Hyppigt Eftersyn om Sommeren ligesom i Ællebevoksninger (S. 367) maa her anbefales; saa længe Bevoksningen er ung, vil man dog ogsaa om Vinteren kunne kende de syge Træer paa deres talrige Vandris. Udmærkning af Hovedtræer er for saa vidt overflødig, som Træartens Spredningsevne er stor, men de tørre Grene maa skæres af alle Træer, der skal overholdes til 50 Aars Alder eller længere, hvorved man fremmer Dannelsen af knastefrit Ved og formindsker Fugtighedsgraden i den Luft, der omgiver Bevoksningen. Grønne Grene bør ikke blive liggende paa Skovbunden, da *Peziza Willkommii* kan vokse videre i dem, efter at de er afhuggede.

Af Hensyn til **Jordbundsplejen** bør man underkultivere Bevoksningen, naar den har naaet 30 Aars Alder. Sædvanlig kan man uden stor Bekostning frembringe en Undervækst af Bøg ved Saaning i hakkede Riller, og naar man om fornødent borttager de største Bøge ved Udhugning (jfr. S. 326), vil Lærkene kunne bevare Kronen nogenlunde uskadt gennem hele Omdriften. At hugge stærkere, end Hovedbevoksningens Tarv kræver, kan lige saa lidt betale sig her som i Egehøjskoven.

J. F. Hansen antager, at Lærkeskovens **Udbytte** er omtrent to Tredjedele af Granskovens, men sandsynligvis er det dog en Del mindre. Hovedbenyttelsen ved 100 Aars Alder bliver rimeligvis kun c. 5000 Kbf., men den er meget værdifuld, ja Middelprisen pr. Kubikfod vil rimeligvis være højere end for noget andet af de almindelige Skovtræer, og næsten alt Stammeved er

*) En Prøveflade, udhugget 1861 af H. C. Ulrich, i Grevinge Skov, Odsherred Distrikt, gav i 36 Aars Alder pr. Td. Land efter Udhugning 427 Stammer med Middelhøjden 51 Fod.

**) G. Morville i Tidsskrift for Landøkonomi 1869, S. 143.

Gavntræ. Udhugningsmassen er sikkert meget stor og for en Del værdifuld, men det samlede aarlige Udbytte bliver dog vist selv under gunstige Forhold næppe over 150 Kbf. pr. Td. Land. Hertil kommer rimeligvis c. 40 Kbf. fra Undervæksten*); Tallet bliver næppe fuldt saa højt her som i Fyrreskoven, thi da Lærkens mange tørre Grene kun for en Del kan skæres af, skygger Kronen temmelig stærkt.

I **Form og Størrelse** ligner Lærken Skovfyr. Dog har Stammen hyppigere en jævn Sabelform, men sjældnere de uregelmæssige Bugter der optræder hos Fyrren; Fejlene stammer for en stor Del fra ydre Paavirkning, især af Vinden, men de kan dog (S. 122) ogsaa nedarves. Lærkestammen er ofte meget spids, saa at $\varphi$ undertiden kun er lidt over 0.4 og $f$ kun 0.45. Grenemassen er vist omtrent som Skovfyrrens, men Grenene er mindre tykke end hos denne Træart. Barken er tyk og Barkprocenten større end hos de andre Naaletræer.

Lærken forekommer ikke blot i Højskov, men ogsaa i **andre Driftsformer**. Den egner sig godt til at være Overstander i Mellemskoven, og i Lystskove og Parker kan dens lette, bløde Løv, der alt efter Aarstiden er lysegrønt eller gult, tage sig særdeles godt ud, saavel mellem mørke, stive, stedsegrønne Naaletræer som mellem lyse, blødt afrundede Bøge; en særlig Skønhedsvirkning fremkalder de lyserøde Blomster, hvortil kommer at en Mængde blomstrende Buske og urteagtige Bundplanter kan trives i Lærkebevoksningens lette Skygge. I Alperne kan Lærken opnaa en Alder af 500 Aar, en Højde af 170 Fod og en Diameter af 4—5 Fod, men vi bør næppe vente, at Tallene vil blive saa høje her i Landet.

Lærken er ofte kaldet Naaleskovenes Eg. I mange Henseender kan den dog snarere sammenstilles med Asken, som den ligner i sine bestemte Fordringer til Voksestedet, sin høje Værdi og sin store Usikkerhed. Lærken bør ligesom Ask og Ahorn kun indtage en underordnet Plads i vort Skovbrug, men hvor den finder et passende Voksested, kan den yde et anseligt Udbytte af udmærket Gavntræ, og de Skuffelser, Driften har beredt os, bør ikke bringe os til at opgive den, men kun til at give den det rette Præg og den rette Begrænsning.

---

*) Jfr. R. Wellendorf: Lærk med Undervækst af Bøg (Tidsskrift for Skovvæsen 1890 A, Side 142).

ATTENDE KAPITEL

## ANDRE NAALETRÆER

Foruden de seks Naaletræer, der er omtalte i det foregaaende, indeholder vore Skove flere Arter, hvis Betydning er underordnet; en Række fremmede Naaletræer, især fra det vestlige Nordamerika, har i nyere Tid fundet Vej til vort Skovbrug eller fortjener at prøves her i Landet, og endelig indfører vi Tømmer og Bræder af flere Arter, der ikke dyrkes hos os.

De eneste Naaletræer, der vokser vildt i Danmark, er Enebær *(Juniperus communis L.)* og Taks *(Taxus baccata L.)*, af hvilke den sidstnævnte maaske endda kun er forvildet, og Enebær som oftest kun bliver en Busk, hvorfor den omtales i det følgende Kapitel. Taksens*) Ved er tungtspalteligt, haardt, tungt og varigt, med en smuk rødbrun Kerne; det anvendes derfor til Drejerarbejde, men Træarten forekommer saa sjældent her i Landet, at dens Udbytte er betydningsløst. I Skoven dyrker vi aldrig Taks, men i Haver og Parker anvendes den en Del; den kan blive meget gammel, taaler stærk Skygge og vokser ikke altid langsomt; Stammen og Kronen antager ofte sælsomme Former, der er mindre stive end hos de andre Naaletræer, som dyrkes her i Landet, Løvets Farve er dybt grøn og Frøkappen kraftigt rød. Paa Grund af den store Reproduktionsevne taaler Taksen ypperligt at klippes til Hækker. Frøkapperne gnides om Efteraaret fra de stenhaarde Frø, som gemmes 14—15 Maaneder blandede med fugtigt Sand, hvorefter man saar dem om Foraaret, dækker med 1 Tm. Kompostjord og skygger Bedet stærkt. Frø af Træer, der ikke staar nær ved Hanplanter, er sædvanlig golde. Overgemt Frø spirer først efter 3—4 Aars Forløb. Taksen kan formeres ved Rodskud og Aflæggere.

En Række Naaletræer er indførte i Slutningen af det 18de og Begyndelsen af det 19de Aarhundrede og har en Tid været dyrkede i større Udstrækning end nu.

Weymouthsfyr *(Pinus Strobus L.)* fra det østlige Nordamerika naaede omtrent 1770 hertil efter i nogen Tid at have været kendt i Storbritannien. Hist og her findes der ældre Smaabevoksninger, og i nyere Tid har man plantet den en Del som Forkultur og paa Moser. Stammen er rank og jævnfør, Barken tynd; Veddet er meget blødt og let; især gælder dette om den brede hvide Splint, og til Spunse foretrækker vore Hvidtøls-Bryggerier det for alle andre Træarter paa Grund af dets Blødhed og Tæthed**). Ogsaa til Bræder

*) Om dette Træ se A. Madsen: Taxen, i Naturen og Mennesket Bd. 13 og 15.

**) If. velvillig Meddelelse fra Firmaet L. Jacobsen, Wildersplads, skal Veddet til denne Anvendelse helst være 6 Tmr. tykt; Kerne er lige saa god som Splint; det aarlige Forbrug her i Landet antages at være c. 10 000 Kbf., altsaa Udbyttet af et halvt Hundrede Tdr. Land, og denne Masse kan for Tiden vanskelig skaffes.

og Tændstikker kan det godt anvendes, og det har en overordentlig Betydning for Nordamerikas Forbrug. Weymouthsfyrren kan vokse paa næsten al Slags Jord, fra muldet Tørv til magert Sand og stift Ler; den stiller kun meget beskedne Fordringer til Jordens Indhold af Næringsstoffer, da den er vor mest askefattige Træart, men den trives dog bedst paa frisk eller fugtig muldrig Bund og staar sig ypperligt mod Nattefrost, men ikke mod Blæst. Væksten er overordentlig hurtig og Masseudbyttet og Værdien selv ved 20—30aarig Omdrift meget anselige, men Driften er højst usikker, da Træarten angribes af Honningsvamp, Rodfordærver og flere i det foregaaende omtalte Snyltesvampe, først og fremmest dog af Blærerust *(Cronartium Ribicola)* der hører til de værtskiftende Rustsvampe, og hvis ene Generation oftest findes paa Solbær, men ogsaa paa Ribs og paa Stikkelsbær. Selv om der skulde være endnu flere Værtplanter, vil man dog erfaringsmæssig kunne opnaa noget ved at dyrke Weymouthsfyrren paa Steder, hvor der ikke findes Solbær, Ribs og Stikkelsbær i Nærheden, og i mange Tilfælde vil man vel kunne rense selve Skoven næsten fuldstændigt for disse Arter, medens de andre Steder forekommer forvildede i en saadan Mængde, at de umuligt kan udryddes. Selvfølgelig bør vi fjerne alle syge Fyrrer, inden de i Maj—Juni kaster Sporer. Træarten taaler megen Skygge, giver meget Affald og egner sig, hvor der ikke er Fare for Svamp, ypperligt til at danne rene Bevoksninger, men de bør kun frembringes hist og her paa de bedste Voksesteder, og Weymouthsfyrren er alt for usikker til at egne sig til Forkultur eller til at dække de Arealer, paa hvilke man ikke har kunnet faa andre Træarter til at gro. I Nærheden af ældre Weymouthsfyrrer fremkommer der ofte naturlig Opvækst, men sædvanlig vil vi dog kultivere Træarten ved Plantning. Frøet er dyrt, og et Pund indeholder kun 28 000 Kerner; da Spireevnen tilmed er temmelig ringe, bliver Planterne forholdsvis dyre; de frembringes omtrent ligesom Rødgranplanter; dog maa Frøet, der efterstræbes stærkt af Fugle, dækkes med $^1/_4$ Tm. Jord. Man planter i Huller og nøjes med 4000 Stkr. $\frac{1}{2}$ eller $\frac{2}{3}$ Planter pr. Td. Land. Hvor der findes Hjortevildt, maa Arealet indhegnes.



Fig. 153. Weymouthsfyr med Æcidier af *Cronartium Ribicola*, Juni Maaned. Efter E. Rostrup. Naturlig Størrelse.

Kulturen slutter sig hurtigt og maa udtyndes allerede ved 15 Aars Alder. Om nogen regelmæssig Hugst eller fast Omdrift kan der næppe være Tale; man hugger alle syge og undertrykte Træer, og maaske hele Bevoksningen hvis den er stærkt angreben; men helst maa den bevares til 30 Aars Alder, da den værste Fare for Blære-

rust er forbi, og naar Vækst og Sundhedstilstand er gode, bør man søge i 40—60 aarig Omdrift at frembringe den størst mulige Mængde knastefrit Ved over 4 Tmrs. Tykkelse, da det kan sælges til høje Priser som Spunstræ, medens de tyndere Effekter ofte kun har Værdi som tarveligt Brændsel. At beskytte Jorden ved Underkultur er næppe nødvendigt. En 22 Aar gammel Bevoksning, plantet $18^{80}/_{81}$ paa svagt lerblandet Sand i Merritskov (Knuthenborg) indeholdt, skønt den paa Grund af Svampeangreb ikke var fuldt sluttet, Decbr. 1898 pr. Td. Land 3109 Stammer med 278 □ Fod Stammegrundflade, 29 Fods Højde og 4400 Kbf. Stammeved; $\varphi$ var 0.45, $t$ 1.18. Da der allerede er faldet en betydelig Udhugningsmasse, maa Gennemsnitstilvæksten sikkert være over 250 Kubikfod, og ved højere Omdrifter kan man vistnok paa gode Voksesteder naa endnu højere Tal*). I Haver vil man vanskelig kunne dyrke denne smukke Fyrreart, da den her er særlig udsat for Angreb af Svamp.

Østerrigsk Fyr *(Pinus Laricio var. austriaca Endl.)* har c. 1850—1880 været dyrket i stor Udstrækning paa magre Sandjorder i alle Egne af Landet, da den er meget nøjsom og overordentlig haardfør, særlig over for Vinden, hvortil kommer, at den i Ungdommen vokser ualmindelig hurtigt op med en rank og udelt Stamme, en tæt og busket Krone, der giver en stor Mængde Affald, som i høj Grad forbedrer de magre muldfattige Sandjorder. Desværre er denne smukke og anselige Fyr de fleste Steder gaaet til Grunde, angrebet af Sprækkesvamp *(Lophodermium pinastri)*. Træartens Hjemstavn er Kalkbjærge i de østerrigske Alper og Sydungarn: Veddet ligner Skovfyrrens. For Udbyttets Skyld bør vi næppe dyrke denne Træart, og hvor der findes Skovfyr eller Bjærgfyr i Nærheden, skal man af Hensyn til Smittefare opgive at anvende den, men den er et ypperligt Lætræ, og hvor Klimaet tiltaler Skovfyrren (S. 496), vil det vistnok ogsaa passe for den østerrigske Fyr, kun at Fordringerne til Tørhed er skærpede; i disse Egne kan der da paa vindudsatte ikke alt for kalkfattige Voksesteder være Grund til at plante Østerrigsk Fyr som Læ for Rødgran, Ædelgran og Løvtræer, f. Eks. paa alle Vejspor hvor den da siden let kan hugges bort. Særlig Grund er der til at anvende denne Kalkplante, hvor vi skal frembringe Skov paa nøgent Kalkfjæld. Dyrkningen er omtrent som ved Skovfyr omtalt, men man bør altid anvende Plantning, og da Frøet er lige saa stort som Weymouthsfyrrens, maa man saa det temmelig tæt. Koglerne bør plukkes af Træer, der har holdt sig sunde, medens Naboerne er blevne angrebne af Sprækkesvamp. I Haver og Parker kan fritstaaende Træer maaske bevares længe, og de gør paa saadanne Steder en ypperlig Virkning ved deres kraftige Bygning og mørkegrønne Krone**).

---

*) J. Fr. Hansen: Et Afsnit af Læren om Skovbrugets Økonomi, 1877. S. 31. Jfr. Ch. Lütken: Weymouthsfyrren i Tisvilde Hegn (Tidsskrift for Skovvæsen 1892 B), der viser Væksten under mindre gunstige Forhold.

**) En Del Maalinger af *Pinus Laricio* i Danmark har Ch. Lütken meddelt i Tidsskrift for Skovvæsen 1891 B (jfr. E. Rostrup smst. 1891 A, Side 94). Iagttagelser af Johs. Bang, J. Helms og E. Svendsen smst. 1900 A, Side 76; 1893 A, Side 153 og 1897 A, Side 93; 1893 A, Side 145 og 1900 A, Side 87.

Korsikansk Fyr *(Pinus Laricio var. corsicana Poir.)* der synes endnu mere nøjsom og hurtigvoksende end den østerrigske Form af samme Art, er fra sin Hjemstavn Korsika indført hertil omtrent 1840, men den angribes overordentlig stærkt af Sprækkesvamp og er næppe fuldt saa godt et Lætræ som Østerrigsk Fyr, med hvilken den let forveksles. Den fortjener derfor ikke at dyrkes.

Dette gælder ogsaa om den sydeuropæiske Kystfyr *(Pinus maritima Lamk.)*, der næsten ganske er bukket under for Vinterkulde og Sprækkesvamp efter i Midten af det 19de Aarhundrede at have været anvendt en Del, især paa Klitarealer.

Cembrafyrren *(Pinus Cembra L.)*, der allerede i Slutningen af det 18de Aarhundrede blev indført fra Alperne, er derimod en Træart, som trives godt hos os, men hvoraf der kun findes enkelte Eksemplarer i vore Skove*). Væksten er langsom, dog gælder dette vistnok især om Højalpernes og Karpaternes Form, medens Cembrafyrren i Østrusland og det vestlige Sibirien vokser hurtigere og opnaar indtil 130 Fods Højde. Det smukke, varige Ved er meget værdifuldt, og som Parktræ gør Cembrafyrren en ypperlig Virkning. Vi bør vistnok dyrke denne Træart mere end hidtil, da den er meget haardfør og synes at kunne trives paa forskellige Jorder, naar blot Fugtighedsforholdene er gode. Frøet er store, vingeløse, tykskallede Nødder, som DALGAS anbefaler at »sylte« et Aar i Kasser med fugtigt Sand, hvorefter man saar dem og dækker med $^1/_2$ Tm. Jord; 1 Pund Frø paa 2 □ Alen Bed er passende. Frøet efterstræbes stærkt af Mus og andre Dyr. Sædvanlig bør man anvende $\frac{2}{3}$ Planter.

Af Slægten *Picea* har vi i ældre Tid foruden Rødgran og Hvidgran kun dyrket Sortgranen *(Picea nigra Link.)*, der stammer fra det østlige Nordamerika. Den er kun lidet udbredt her i Landet, ligner i mange Henseender Hvidgran, men trives næppe saa godt hos os**), lider meget af Snetryk, dræbes undertiden af Honningsvamp og fortjener ikke at dyrkes i vore Skove.

Balsamgranen *(Abies balsamea Mill.)*, der ligeledes omtrent Aar 1800 er indført fra det østlige Nordamerika, er nøjsommere end vor almindelige Ædelgran og vokser hurtigere i den første Ungdom, men opnaar langtfra saa anselig en Størrelse. Den staar sig godt mod Vinden og er endog anvendt til Hegnsplantning, men dens Topskud knækker dog let, dens Levedygtighed er ikke stor, Veddet er vistnok tarveligt, og den angribes stærkt af Oldenborrer, Honningsvamp og Rodfordærver. Den dyrkes ligesom Ædelgran, men Frøet er langt finere (60000 Kerner pr. Pund), hvorfor man saar det mindre tæt og dækker det svagt.

I en Række Aar har man fortrinsvis gjort Forsøg med Dyrkningen af vestamerikanske Arter, der skulde udmærke sig ved en særdeles hurtig Vækst, store Dimensioner og værdifuldt Ved. Tiden er næppe endnu kommen til at afgøre Udfaldet af disse Forsøg, men

---

*) H. BURCKHARDT: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893. G. HEMPEL u. K. WILHELM: Die Bäume und Sträucher des Waldes I, Wien u. Olmütz.

**) J. HELMS i Tidsskrift for Skovvæsen 1898 A, Side 80; C. M. POULSEN (citeret S. 524).

foreløbig synes følgende to Arter bedst at tilfredsstille de ovennævnte Fordringer:

Douglasgranen *(Pseudotsuga Douglasii Carr.)* trives godt, hvor der er Læ samt en frisk og let, dog ikke alt for mager Jord; den taaler megen Skygge og har en smal Splint og en rødlig Kerne, hvis Værdi nærmer sig Lærkens; selv meget bredringet Ved har en anselig Vægtfylde*). Udsat for Vinden bliver Topskuddet ofte kroget eller knækker af; mod Nattefrost staar de unge Planter sig ret godt, men Hjortevildt og Snudebiller efterstræber dem stærkt, de unge Skud dræbes ofte af *Phoma pithya*, Barken gnaves af Rødmus, og baade Planter og ældre Træer bukker hurtigt under for Angreb af Rodfordærveren saavel som af Honningsvamp. Douglasgranen bliver næppe nogen Sinde et af vore vigtigste Skovtræer, men under gunstige Forhold kan den give et overordentlig stort og værdifuldt Udbytte. Særlig anbefales det at plante den paa Sletter i midaldrende Løvskov, paa kølige beskyttede Nordhælder; spredt Indblanding i Grankulturer udsætter Toppen for at blive beskadiget, naar den vokser op over Omgivelserne. Frøbede og Priklebede sikres omhyggeligt mod stærk Sol og Udtørring; Kultur med $\frac{2}{2}$ Planter er meget sikker. Paa udsatte Steder bør vi dyrke den haardføre, men forholdsvis langsomt voksende Form, der findes i Kolorado, men under gunstigere Forhold den hurtigst voksende Form. C. Bloch fandt i en 18 Aar gammel, ublandet Bevoksning, anlagt paa muldfattig udpint Agermark, pr. Td. Land 6683 Stammer med en Højde af 20 Fod, en Grundflade af 232 □ Fod og en Vedmasse (uden Grene) af 3240 Kubikfod. Under gunstigere Forhold er Væksten langt stærkere; saaledes fandt Schwappach i en 19 Aar gammel Bevoksning Højder indtil 64 Fod (20 m.), og i Skotland gav if. M'Corquodale, Overførster hos Jarlen af Mansfield, en 27 aarig Bevoksning Udhugningstræer, hvis Højde var c. 57 Fod, medens mange 3 Fod over Jorden havde en Omkres af 5.6 Fod.

Sitkagranen *(Picea Sitkaensis Carr.)* kan i endnu højere Grad end Rødgranen trives paa forskellige Slags Jord, selv paa tørt Sand og fugtig Mose. Den lider sjældent af Nattefrost, men de 1—2 Aar gamle Frøbedsplanter maa ved Skyggeris f. Eks. af Gran beskyttes mod Efteraarsfrosten**), og Ungskovens Topskud beskadiges undertiden

*) Se, foruden den S. 524 anførte Litteratur, C. Bloch i Tidsskrift for Skovvæsen 1889 A, Side 106; Beretning om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion 1897; Report from the select committee on forestry, London, 1887, særlig S. 66 og 67; A. Cieslar: Vergleichende Studien über Zuwachs und Holzqualität von Fichte und Douglastanne (Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1898); A. Schwappach: Wachsthumsleistung von *Pseudotsuga Douglasii* (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1896, S. 668).

**) Schäffer anbefaler at beskytte Bede med kælne Planter ved, efterhaanden som Kulden indfinder sig, at omgive Bedet, der helst maa gaa i Øst og Vest, tæt med Løvtræris, der stikkes godt i Jorden, hældende saa meget ind over Planterne, at Vinden, men ikke Solen, holdes ude. Først naar al Vækst er afsluttet, sætter man Ris ved Sydsiden, samler Spidserne fra begge Sider, fletter dem i hinanden, saa de danner en Rishytte, og dækker denne, naar Frosten bliver streng, med Hø (»tørt Mosefoder«), der lægges

af Vestenvinden. De stive stikkende Naale værner Planten ret godt mod Vildtbid, men der danner sig ofte Tveger. Sitkagranen er næppe saa skyggetaalende som Rødgranen, men bør i øvrigt behandles omtrent som denne Art, med hvilken den har meget til fælles, bl. a. Angreb af Honningsvamp og *Lophodermium Abietis*. Kulturen udføres med ¾ Planter. Tømmeret anses for at være godt, og hvis Træarten ikke rammes af Sygdomme, egner den sig til at danne store samlede Bevoksninger, især paa frisk eller fugtig Sandjord med tørveagtigt Overlag, men i øvrigt paa mange andre Steder hvor man nu dyrker Rødgran og Hvidgran. For Skovkulturen paa Heder og Klitsletter faar den rimeligvis en ikke ringe Betydning. Hvor Faren for Nattefrost er særlig stor, kan der maaske være Grund til at dyrke *Picea pungens Engelmann*.

Nordmannsgran (Kaukasisk Ædelgran, *Abies Nordmanniana Link.*), hvis Hjemstavn er Krim, Kaukasus og Midtasien, ligner vor almindelige Ædelgran, men stiller næppe fuldt saa store Fordringer til Jordbunden og er ved sit sildige Løvspring beskyttet mod Nattefrost, saa at den fortjener at dyrkes overalt, hvor dette Naturonde udelukker os fra at anvende *Abies pectinata*, samt paa en Del magre Jorder, f. Eks. som Undervækst i Fyrreskoven, dog kun hvor der ikke findes Vildt, thi dette efterstræber den meget stærkt. En Række smukke og anselige Arter fra det vestlige Nordamerika: *Abies nobilis Lindl.*, *A. grandis Lindl.* og *A. concolor Lindl.*, er ligeledes mindre udsatte for at tage Skade ved Nattefrost, og da Væksten saavel som Veddets Kvalitet vistnok kan maale sig med Ædelgranens, fortjener de forsøgsvis at dyrkes i vore Skove. Fejl og Sygdomme har de rimeligvis for en stor Del til fælles med deres europæiske Slægtninge.

Af de talrige til Cypresfamilien hørende Arter, der er blevne prøvede i vore Skove, er der næppe nogen, som tegner til at faa stor Betydning for vort Skovbrug, medens mange besidder en Skønhed, som giver dem en høj Værdi i Landskabsgartneriet. *Chamæcyparis Lawsoniana Parlatore* og *Thuia gigantea Nuttal,* begge stammende fra det vestlige Nordamerika, er vel de Arter, som der snarest er Grund til at dyrke i vore Skove. Veddet er meget varigt over for Raad. Det fine vingede Frø blandes med fin Kompostjord, og man kan nu saa det uden særlig Dækning omtrent som Ællefrø (S. 363). Bedet vandes, beskyttes med Ris og holdes jævnt fugtigt, indtil Planterne er spirede frem. I de første Aar maa de værnes mod Kulden, saaledes som omtalt ved Sitkagran. Mange Træarter af Cypresfamilien kan let formeres ved Stiklinger og Aflæggere saavel som ved Podekviste, ja man har endog Stævningsskov af Naaletræer, men de sundeste og smukkeste Planter faar man dog af Frø. Paa

3—4 Tmr. tykt, som i et Tag, med Rodenderne nedad, for at Regn og Snevand kan løbe af; endelig sætter man yderst nogle Ris, der skal forhindre Mosefoderet i at blæse af. Naar Dækket borttages om Foraaret, gaar man frem i omvendt Orden af den, der blev anvendt om Efteraaret. Denne og flere andre gode Anvisninger findes i Oversætterens Forerindring til BURGSDORFS Anviisning til at opelske indenlandske og udenlandske Træearter i det Frie. Oversat og omarbeidet af MARTIN GOTTLIEB SCHÆFFER, I, 1799.

Grund af den store Reproduktionsevne kan disse Træarter ypperligt anvendes til Hække r.

Da den virginske Enebær, *Juniperus virginiana*, har et overordentlig værdifuldt Ved (S. 524) og synes at vokse ret godt hos os, kan der være Grund til at forsøge dem dyrket paa skør, frisk og ikke alt for mager Jord. Den kultiveres ligesom almindelig Enebær (S. 532).

Forsøg med Naaletræer, der endnu kun undtagelsesvis eller i faa Aar har været dyrkede i vore Skove, kan maaske berige vor Flora med Arter, som vokser særdeles hurtigt eller er meget haardføre, men der er dog andre Egenskaber, som det er fuldt saa ønskeligt at finde hos de Arter, Fremtiden skal bringe os. Først og fremmest trænger vi til en Lærk, der er mere sund end *Larix europæa*; dernæst maa vi ønske os en Fyr, som i Tilvækst og Veddets Godhed kan maale sig med Skovfyrren, og som kan trives, hvor denne bukker under for Sprækkesvamp; endelig behøver vi en Fyr, der i Nøjsomhed staar ved Siden af Bjærgfyrren, men overgaar denne i Stammeform og derved maaske tillige i Evne til at modstaa Blæst og Rodfordærver.

Blochs Erfaringer tyder vel ikke paa, at den sibiriske Lærk (*Larix sibirica Ledeb.*) staar sig særlig godt mod Kræftsvampen, og det samme gælder om Nordamerikas Tamaracktræ (*L. americana Michx.*), der imidlertid har det Fortrin at kunne vokse paa vaade Moser*), men der maa dog anstilles omfattende Forsøg, inden man opgiver Haabet om, at disse Arter kan være mere modstandsdygtige end den europæiske Lærk. Som alt S. 507 antydet kunde det vel være værd at undersøge, om ikke nogle af vore gamle Lærketræer stammede fra Asien eller Amerika, der allerede c. 1800 har leveret Frø til Schäffers og Erik Viborgs Planteskoler. Den japanske *Larix leptolepis Murr.*, der vokser meget hurtigt i Ungdommen og har en overordentlig Reproduktionsevne, kan maaske herved blive i Stand til at overvinde Svampeangrebene; af *Tinea laricinella* angribes den efter nordtyske Erfaringer mindre end vor almindelige Lærk; Frøet er i Modsætning til mange andre japanske Arters sædvanlig meget godt.

Side om Side med Skovfyrren kan det anbefales at dyrke den nærstaaende amerikanske *Pinus resinosa Ait.*, der ligner den østerrigske Fyr i Udseende, men har lige saa rank en Stamme som Weymouthsfyrren. Ogsaa *P. mitis Michx.*, ligesom den foregaaende fra Østamerika, bør forsøges; Joh. Lange formoder, at det er et gammelt Eksemplar af denne Art, der findes i den nordøstlige Side af Charlottenlund Skov, hvor det gamle Arboret var. Træarten har en anselig Reproduktionsevne, og Veddet er meget tungt. Fremtiden maa vise, om de to amerikanske Fyrrearter angribes mindre stærkt af Sprækkesvamp end Skovfyrren, hvorved de vilde blive anvendelige i Vestjylland.

Paa de magreste Sandjorder, som nu udelukkende tilfalder Bjærgfyrren, bør vi prøve at dyrke fire nøjsomme, haardføre amerikanske Fyrrearter, der i hvert Fald har det Fortrin, at Stammen sædvanlig er rank og udelt, hvortil kommer, at de besidder en meget anselig

*) Fr. M. Frederiksen i Tidsskrift for Skovvæsen 1889 A, Side 119.

Reproduktionsevne. *Pinus Banksiana Lamb.*, der kan opnaa en Højde af 30—50, undtagelsesvis 70 Fod, vokser paa de tørreste og magreste Sandjorder i Kanada og de nordligste Fristater; mod Vest naar den op til Polarkresen, og i Tyskland saavel som i Østerrig har den vist sig fuldkommen haard mod Frost. Den har spredte Knopper mellem de kransstillede, skyder 2—3 Skud om Aaret, taaler en høj Grad af Tørre og bærer meget tidligt spiredygtigt Frø*). *Pinus Murrayana Balf.* opnaar noget større Dimensioner end *P. Banksiana*, men stiller rimeligvis ogsaa fuldt saa store Fordringer til Voksestedet og vil snarest passe for de bedre Dele af Bjærgfyrrens Areal, medens den nærstaaende *P. contorta Dougl.* næppe overgaar Bjærgfyrren i Størrelse, men vel i Form. Endelig har *P. rigida Mill.* i Nordtyskland vist sig meget modstandsdygtig mod »Schütte«, der for en væsentlig Del er Angreb af Sprækkesvamp; hvis dette bekræfter sig hos os, bør vi dyrke Træet i Vestjylland saavel paa Heder som i Klitter, hvor den i hvert Fald vil kunne give større Tykkelser end Bjærgfyrren, medens Højdevæksten kun er ringe. I Preussen har man paa anselige Arealer kultiveret *Pinus rigida*, der i Amerika ofte kaldes Pitch Pine, fordi man troede, at den leverede det værdifulde Tømmer, der i Europa sælges under Navn af Pitch Pine, hvorimod vi her i Landet takket være Dr. C. M. POULSEN allerede fra 1882 har vidst, at det var *Pinus australis*, en Art der ikke kan trives hos os.

Efter denne Oversigt over Naaletræer, hvis Dyrkning her i Landet bør forsøges, maa vi endnu gøre nogle almindelige Bemærkninger om Udførelsen af slige Forsøg.

Plantning af enkelte og fritstaaende Træer kan lære os, om vedkommende Art taaler vort Klima, men derimod ikke om den egner sig til at danne sluttede Bevoksninger i vore Skove; kun større samlede Kulturer kan i Tiden give os Oplysning om Udbyttets Størrelse og Godhed, om Stammeformen og Veddets tekniske Egenskaber. Naar Forsøgene skal udføres paa større Arealer og følges med Maalinger, kræver de en betydelig Anvendelse af Tid og Penge, som i hvert Fald hidtil ikke har været stillede til Skovbrugets Raadighed her i Landet. Det forekommer os, at der er saa mange andre vigtige Opgaver for Skovbrugets Forsøgsvæsen, at vi maa begrænse os paa dette Omraade. Vore Nabolande, der i Modsætning til Danmark har en gammel indarbejdet Praksis for Dyrkning, Indvinding og Anvendelse af de nord- og mellemeuropæiske Naaletræer, kan gøre et stort og værdifuldt orienterende Arbejde for os ved at dyrke talrige amerikanske og japanske Træarter, blandt hvilke vi da om 10—20 Aar vil kunne gøre et skønsomt Udvalg. Særlig i Skotland, England, Bayern og Preussen vil vi kunne lære meget paa disse Omraader, og vor Opgave bliver her foreløbig at følge med i Litteraturen samt ved Rejser i Udlandet at studere Træarternes Udvikling under Forhold, der ligner vore eller er mindre gunstige end disse.

Tilbage bliver dog saadanne Dyrkningsforsøg, som ikke kan ventes udførte i vore Nabolande, eller hvis Udfald kan formodes at

---

*) A. OPPERMANN i Tidsskrift for Skovvæsen 1893 A, Side 149. BODEN i Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1898, S. 19.

maatte blive et andet der end hos os. Paa Løsningen af disse særlige Opgaver bør vi samle vore beskedne Kræfter, og vi vil da naa videre end ved at sprede dem over talrige, for en stor Del planløst udførte Forsøg, hvis Resultater tilmed ofte ikke bliver optegnede. Midtpunkt for vore Forsøg bør være en Planteskole og et Arboret, en forstbotanisk Have, i hvilken man tiltrækker de sjældnere Arter, samtidig med at der tilvejebringes en Samling af Træer og Trægrupper til Oplysning om Udseende, dekorative Egenskaber m. m., altsaa i større Maalestok og under gunstigere Forhold en Afløser for vor lemlæstede forstbotaniske Have ved Charlottenlund. Til et saadant Anlæg bør knyttes et mindre Skovareal, paa hvilket man kan gøre Smaaforsøg med forskellige Kulturmetoder og deres Betydning for Træarternes Udvikling*). De større samlede Kulturer bør udføres rundt om i Landet efter Forsøgslederens Anvisning, men kun paa saadanne Distrikter hvis Besiddere og Bestyrere ønsker at deltage i Arbejdet; Frivillighed er en vigtig Betingelse for, at Forsøgene udføres paa rette Maade. Den enkelte Træart anbringes fortrinsvis paa Steder, hvor det var af Værdi at kunne dyrke den, men i øvrigt søges der indvundet Erfaring om dens Vækst og Trivsel paa forskellige Voksesteder; Virkningen af Terrain, Jordbund og Fugtighedsgrad samt af klimatiske Forhold, særlig Nattefrost og Blæst, søges saa vidt muligt belyst; ogsaa Paavirkning af Svampe og vort milde fugtige Vinterklima maa undersøges. Det enkelte Areal, der indhegnes mod Vildt og fredes saa vidt muligt, bør næppe være under en Tønde Land, og Stedet saavel som Kulturen beskrives omhyggeligt (jfr. S. 47, 96). Optegnelserne samles i en Bog, der føres af Forsøgslederen, men hvoraf en Genpart opbevares paa Forsøgsstedet, og paa samme Maade optegnes Resultaterne af senere udførte Undersøgelser, som viser Kulturens og Bevoksningens Udvikling. Hovedsagen ved disse Forsøg er, at de udføres rationelt, og først og fremmest at man faar godt, spiredygtigt Frø af de rette Arter, medens dets Pris er mindre væsentlig. Selv om et Pund koster 50 Kr., og det kun giver 10 000 Planter**), vil Frøets Værdi ved en Kultur med 5000 Planter pr. Td. Land kun være 25 Kr., et i Forhold til de øvrige Forsøgsudgifter ubetydeligt Beløb. Udbyttet af Planter forøges ved, at man lægger Frøene, f. Eks. med $^1/_2$—1 Tommes Mellemrum, i Stedet for at saa dem ud, og slige kostbare Frøbede maa naturligvis med særlig Omhu beskyttes mod Fugle og andre Fjender.

Foruden de Arter, der er omtalte ovenfor, anvendes mange andre Naaletræer i Landskabsgartneriet. Ogsaa i Lystskove har man hist og her dyrket dem, men da Skoven skal virke som Natur, ikke som Kultur, maa man være varsom med at indblande sjældne Arter, og en smagfuld Gruppering af danske Løvtræer samt paa passende Steder af vore almindelige Naaletræer vil i Regelen gøre den smukkeste Virkning.

---

*) Lignende Anlæg findes ved Langensø paa Fyn, i Linaa Vesterskov ved Silkeborg og ved Søllestedgaard paa Lolland.

**) Flere af forannævnte Arter har meget fint Frø. Se Tallene i J. Rafn: Lidt om Frøanalysers Betydning for Skovfrøet (Tidsskrift for Skovvæsen 1900 B).

En Del Gavntræ af fremmede Naaletræer indføres her til Landet og konkurrerer i nyere Tid til Dels med vort Løvtræ, saavel som med indførte Varer af Skovfyr. De vigtigste af disse Træarter er følgende: Pitch Pine, · et Navn der i Amerika bruges om flere Arter Fyrretræ, er her til Lands *Pinus australis Michx.*, hvis brunrøde Kerneved er overordentlig harpiksrigt og varigt. Det indføres som Stammer, Tømmer, Planker og Brædder fra Nordamerika, hvor man undertiden forfalsker Varen med simplere Fyrrearter *(Pinus palustris, P. mitis, P. cubensis)*, medens den som ovenfor nævnt i Nordtyskland er blevet forvekslet med *Pinus rigida*. Sandsynligvis kan danske Varer af Lærk fuldkomment maale sig med den indførte Pitch Pine. Af Kauri (*Dammara australis Lamb.*, beslægtet med *Araucaria*), et stærkt og varigt Naaletræ fra Nyzeeland, indføres i de sidste Aar en Del. Den nordamerikanske Blyants-Ene *(Juniperus virginiana L.)* leverer det bekendte lette, bløde, letspaltelige, harpiksfattige rødlige Ved, der omgiver almindelige Blyanter, og foretrækkes paa dette Omraade for alle andre Træarter. Samfærdselsmidlernes Udvikling vil rimeligvis snart føre til, at vi kommer i Forbindelse med de store nordasiatiske Naaleskove, hvorfra vi da kan vente at modtage værdifulde Varer af lignende Arter som de her i Landet dyrkede Naaletræer.

---

**Litteratur.** C. Bloch: Fremmede Naaletræer i Langesø Skove (Tidsskrift for Skovvæsen 1899 B). — E. Dalgas: Skov-Kulturer i Jyllands Hedeegne, Aarhus, 1890—91. — P. Herschend: Nogle fremmede Naaletræer (Tidsskrift for Skovvæsen 1894 A, Side 70, 208). — Joh. Lange: Bidrag til de i Danmark dyrkede Frilandstræers Naturhistorie, I (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VIII), II (Botanisk Tidsskrift Bd. 18). — C. M. Poulsen: Om nogle i vort Skovbrug anvendelige Naaletræer fra det vestlige Nordamerika, I—IX (Tidsskrift for Skovbrug Bd. III, VI, VIII). — Historiske Oplysninger om Indførelsen af forskellige Naaletræer i Danmark findes i A. Oppermann: Bidrag til det danske Skovbrugs Historie 1786—1886 (Tidsskrift for Skovbrug Bd. X), og i C. Weismann: Skove og Skovbrug paa Fyn i det 19de Aarhundrede, Odense, 1900. — Af nyere udenlandsk Litteratur om Akklimatisationsforsøg kan fremhæves J. Brown: The forester, 6. ed., by J. Nisbet, I—II, Edinburgh-London, 1894. — H. Mayr: Die Waldungen von Nordamerika, Berlin, 1890. — Artikler af R. Hartig i Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1892, af H. Mayr i Forstwissenschaftliches Centralblatt 1898 (som vi kun kender af Referat) og i Centralblatt für das gesammte Forstwesen 1894, samt af A. Schwappach i Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1891, 1896.

---

NITTENDE KAPITEL

## BUSKE

Grænsen mellem Træer og Buske er ikke skarp. En Række af de Træarter, vi ovenfor har omtalt, antager Buskform i Nærheden af deres Nordgrænse, og mange af vore Buske kan under gunstige Forhold vokse op til Træer med rank og udelt Bul, ja selv inden for Grænserne af vort Land kan den samme Art snart være Træ, snart kun Busk. Paa den anden Side grænser Buskene til Stauderne, som i Vinterens Løb dør bort lige til Jordens Overflade, og Brombær m. fl. Arter staar paa Overgangen mellem de to Grupper. Hvor Højskovsdriften hersker i den Grad som hos os, vil Buskenes Betydning altid blive underordnet, men den er dog ingenlunde uvæsentlig, og den viser sig paa en Række forskellige Omraader.

Det Udbytte, Buskene*) giver, er i Regelen ikke stort, men det er ofte værdifuldt Gavntræ. Efter lollandske Erfaringer kan Hasselen hvert 10de Aar give »henimod 30 Bunker stærk Gærdsel pr. Td. Land«, selv med en Overskov af 20 Ege. Paa Langeland har Udbyttet pr. Td. Land af god Lavskov uden Overstandere hvert 12te Aar været 1700 Kbf. til 13 Kr. pr. 100 Kbf., Opskovningen fraregnet. Veddet er hvidt eller rødligt, fint, temmelig blødt og let; en stor Del af Udbyttet kan bruges til Gærdsel, Faskiner, Ærteris, Tækkekæppe og Tøndebaand; ranke Stykker med 2—4 Tmrs. Rodtykkelse og 3—6 Fods Længde opnaar til Hammerskafter en Pris af 1—2 Kr. pr. Kbf.; slanke 8 Fods Stager sælges til Riveskafter, og det sværeste

*) De Buske, der omtales nedenfor, har følgende systematiske Navne: Berberis *Berberis vulgaris L.*, Hassel *Corylus Avellana L.*, Rød Kornel *Cornus sanguinea L.*, Dværgmispel *Cotoneaster*, Engriflet Hvidtjørn *Cratægus monogyna Jacq.*, Almindelig Hvidtjørn *Cratægus oxyacantha Jacq.*, Benved *Euonymus europæus L.*, Visse *Genista*, Vedbend *Hedera Helix L.*, Soløje *Helianthemum vulgare Gärtn.*, Sandtisse *Hippophaë rhamnoides L.*, Enebær *Juniperus communis L.*, Linnæa *Linnæa borealis L.*, Almindelig Gedeblad (Kaprifolium) *Lonicera Periclymenum L.*, Dunet Gedeblad *Lonicera Xylosteum L.*, Bukketorn *Lycium vulgare Dun.*, Pors *Myrica Gale L.*, Krageklo *Ononis*, Kræge *Prunus insititia L.*, Slaaen *Prunus spinosa L.*, Vrietorn *Rhamnus catharticus L.*, Tørstetræ *Rhamnus Frangula L.*, Ribs *Ribes rubrum L.*, Fjældribs *Ribes alpinum L.*, Solbær *Ribes nigrum L.*, Stikkelsbær *Ribes Grossularia L.*, Rose *Rosa*, Klitrose *Rosa pimpinellæfolia L.*, Brombær *Rubus*, Multebær *Rubus Chamæmorus L.*, Fruebær *Rubus saxatilis L.*, Hindbær *Rubus idæus L.*, Korbær *Rubus cæsius L.*, Graapil *Salix cinerea L.*, Krybende Pil *Salix repens L.*, Øret Pil *Salix aurita L.*, Almindelig Hyld *Sambucus nigra L.*, Druehyld *Sambucus racemosa L.*, Gyvel *Sarothamnus scoparius Koch*, Natskygge *Solánum*, Pilebladet Mjødurt *Spiræa salicifolia L.*, Syring *Syringa vulgaris L.*, Blaabær *Vaccinium Myrtillus L.*, Mosebølle *Vaccinium uliginosum L.*, Snebolle *Viburnum Opulus L.*, Mistelten *Viscum album L.*

Træ til Klarespaaner i Bryggerier og Spritfabrikker; endelig er Hasselen et ret godt Brændsel*), og Nødder kan i de sydlige Dele af Landet give en anselig Indtægt. Tørstetræ, hvis Ved er meget blødt, med en smuk rødlig Kerne, giver ypperlige Krudtkul og betales undertiden med 5 Kr. pr. Centner skovtørt, afbarket Ved; selv Stykker af en Blyants Tykkelse kan anvendes; tynde Skud giver ypperlige Tækkekæppe og Hattevirer; Barken anvendes i Medicinen**). Det fine og haarde Ved af en Række Arter er fortrinligt til Drejer- og Træskærerarbejde, saavel som til Skeer og mange Redskaber, til Spadserestokke, Piskeskafter, Piberør, Paraply- og Parasolstokke. Rødligt er Kornel og Hvidtjørn; hvidt og brunt Dunet Gedeblad; gulligt Hyld og Syring; æggegult Benved, dog maaske ikke naar det fældes om Vinteren; gulbrunt Sandtisse og Vrietorn; brunt Slaaen og Kræge. Det fine, brunlige, vellugtende, tungtspaltelige, temmelig bløde Ved af Enebær er særdeles varigt og stærkt, hvorfor det giver ypperlige Hegnsstager og Slagler; simplere Effekter bruges til Røgning, og Kurvemagere og Kostebindere sætter megen Pris paa de fine Kviste af samme Træart, da de er overordentlig seje***), og foruden de tidligere (Kap. 11) omtalte Pile kan Krybende Pil anvendes til Flettearbejde. De tornede Arter: Hvidtjørn, Slaaen og Tisse, hegner, anvendte til Gærdsel, godt, men er ikke lette at behandle; mindst varig er vistnok Hvidtjørnen. Anvendelsen til Gærdsel, Faskiner og Brænde er fælles for alle de nævnte Buske. Næst efter Hassel og Ene turde vel Tørstetræ og Benved være de Arter, der er mest Grund til at dyrke for Vedudbyttets Skyld. Af Halvbuskene bærer en Mængde Arter velsmagende Bær, som dog sjældent giver Skovbruget nogen Indtægt (jfr. Kap. 22), medens Lyngen, der anvendes til Vejfyld, Brændsel og Tækkemateriale samt i Klitdæmpningen, undertiden sælges med Fordel. H. MAYR har foreslaaet at dyrke den nordamerikanske Blaabærart *Vaccinium macrocarpum* for Frugternes Skyld.

De fleste Buske har en stor Reproduktionsevne, er skyggetaalende og holder sig vedblivende lave, hvorved de egner sig godt til Undervækst og Læ. Deres Anvendelse paa disse Omraader er omtalt tidligere ved de enkelte Træarter (Bøg S. 241; Avnbøg S. 269; Eg S. 324, 327; Ask S. 343, 347, 349; Ahorn S. 357; Æl S. 365, 367; Birk S. 380; Rødgran S. 443; Bjærgfyr S. 490; Skovfyr S. 505); Buskene gør Skoven lun og holder paa Løvet, samtidig med at de selv giver en anselig Mængde Affald; de bevarer altsaa den skøre Muld og værner Ungskoven mod Sol og tørrende Vinde. For Haveanlæg er Underlæ tidt fuldt saa vigtigt som Overlæ. Der er næppe nogen Busk, uden at den har Betydning paa disse Omraader; ofte kan man nøjes med at frede de Planter, der kommer af sig selv, men hvis man vil dyrke Buske, foretrækker man de Arter, der

*) QVADE i Lolland-Falsters Forstmandsforening Oktober 1869. Meddelelser fra Hr. Skovrider H. HANSEN. C. H. THYMANN i Tidsskrift for Skovvæsen 1898 A, Side 43. Om Petersgaards Hasselskove se CHR. VAUPELL: De danske Skove, 1863, S. 193—199.

**) E. SEHESTED i Hedeselskabets Tidsskrift 1896, S. 202.

***) H. BURCKHARDT: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1893. C. A. MATHIESEN i Tidsskrift for Skovvæsen 1900 A, Side 73.

passer til Jordbund og Klima, samtidig med at de kan taale Træernes Skygge og maaske give et værdifuldt Udbytte. Selv indvandrede Arter som Pilebladet Mjødurt, der dækker Bunden i flere nordsjællandske Birkemoser, og forskellige Halvbuske som Gyvel kan have Betydning for Jordbunden.

De samme Egenskaber, der betinger Buskenes Anvendelse til Undervækst og Læ, gør dem ogsaa anvendelige til levende Hegn, hvor dog ogsaa deres Evne til at hegne og at modstaa Overlast faar Betydning. Til klippede Hækker anvendes (foruden Skovabild, Avnbøg, Hvidgran, Bjærgfyr, Taks og flere andre i det foregaaende omtalte Træarter) især Hvidtjørn, der giver en meget tæt Hæk, naar den behandles paa rette Maade, og naar Jorden ikke er alt for tør eller mager. Den engriflede Hvidtjørn vokser hurtigst, giver de smukkeste Bær og formeres vistnok lettest, men Almindelig Hvidtjørn taaler maaske noget mere Skygge, og dens Løvspring saavel som Blomstring falder lidt tidligere end den førstnævnte Arts*). Ogsaa Bukketorn kan ved at klippes blive til smukke Hækker, der hegner godt. Til saadanne Hegn, der kun stævnes, men ikke klippes, kan man anvende en Mængde Buske; ofte vil en blandet Bevoksning af Hassel, Kræge, Tørstetræ, Kornel, Snebolle, Benved og Hvidtjørn være at foretrække for en ren Bevoksning; selv Smaabuske som Rose og Stikkelsbær kan fortjene en Plads, hvor der skal lukkes Huller i en ældre Hæk. Hylden er derimod for skør og for aaben til at give et godt Hegn. Hasselen maa holdes i saa kort en Omdrift, at den ikke bærer mange Nødder, thi ellers faar Hegnet ikke Fred. Paa lette, tørre Jorder har man frembragt smukke og stærke Hegn af Syring; Sandtisse fortjente vistnok at plantes mere almindeligt end hidtil, da den kan blive næsten uigennemtrængelig for Kvæget; Enebær skal if. BURCKHARDT give fortrinlige Hækker. Desuden anvender man som foran omtalt en Mængde Træarter, lige fra Eg, Hægebær, Ask og Pil til Bjærgfyr og Hvidgran ved Plantning af levende Hegn, men paa Stengærder bør man (S. 294) foretrække Smaabuske.

En Bevoksning af Buske danner ofte det bedste Værn mod Naturonder. Krybende Pil**) og Klitrose kan vokse selv i Klitsand og taaler godt at blive overføgne; de værner altsaa mod Sandflugt. Det samme gælder om Sandtisse, der besidder en sjælden Evne til at vokse paa de mest forskellige Jorder; rimeligvis kan den ligesom sin nære Slægtning *Elæagnus angustifolia L.* samle Kvælstof, en Evne der ogsaa findes hos Halvbuske af Bælgplanternes Familie: Gyvel, Visse og Krageklo, som undertiden optræder paa lette Sandjorder. Mod Frost fra Moser kan en Bevoksning af Graapil, Øret Pil og flere andre Pilearter danne et Værn. En Bevoksning af lave Buske kan ofte værne vore stejle Kystskrænter mod at skride ned eller at bortskylles af Havet, naar Skræntens Fod blot beskyttes af

---

*) JOH. LANGE i Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1895; A. OPPERMANN i Tidsskrift for Skovvæsen 1890 B, Side 100.

**) E. VIBORG: Efterretning om Sandvexterne, 1788; Botanisk Bestemmelse af ... Sandvexter ..., 1795; Botanisk-oekonomisk Beskrivelse over ... Aspe- og Pilearter, 1800. C. C. ANDRESEN: Om Klitformationen, 1861, S. 375.

en flad Forstrand*). Hylden siges at taale Saltvand forholdsvis godt; Slaaen, Bukketorn, Sandtisse og Brombær binder Jorden stærkt med deres lange Rødder og Udløbere.

Mange Buske har en fremragende Betydning for Skovens og Landskabets Skønhed*). Vel kan de ikke imponere ved Størrelse og kraftige Former saaledes som Træerne, men de frembyder en Afveksling i Farver, som kun forekommer sparsomt, hvor Skoven alene bestaar af vore almindeligt dyrkede Træarter. Allerede Barken paa unge Skud er undertiden livligt farvet: rød (Kornel), mørkegrøn (Benved) eller hvidgraa (Krybende Pil); ved Løvfaldstid bliver Bladene undertiden smukt røde (Benved, Tørstetræ, Mosebølle) medens andre af de Arter, der optræder i Løvskoven, udmærker sig ved at være stedsegrønne (Vedbend, Enebær, den sjældne Mistelten) eller ved at grønnes meget tidligt (Dunet Gedeblad, Stikkelsbær, Fjældribs) eller beholde den grønne Farve meget længe (Brombær); atter andre har sølvglinsende eller graafiltede Blade (Krybende Pil, Hindbær, Sandtisse). End mere bidrager dog Buskenes Blomster til at forskønne Skoven: paa solaabne Steder kan mange Arter i Foraar og Forsommer være næsten ganske dækkede af store og smukke Blomster. Hvidt er vel den mest fremherskende Farve (Slaaen, Kræge, Snebolle, Hvidtjørn o. fl. Arter); men ogsaa Blegrødt forekommer almindeligt (Roser, Brombær, Linnæa); Gulgrønt og Gult er ikke sjældent (Hassel, Gyvel, Soløje); undertiden optræder brogede Farver (Kaprifolium, Krageklo), medens Blaat, Højrødt og Violet er sjældnere (Natskygge, Dværgmispel, Lyng). Om Sommeren, Efteraaret og Vinteren prydes Buskene af stærktfarvede bæragtige Frugter, som oftest højrøde, gulrøde eller vinrøde, men hos mange Arter dog blaasorte (Kornel, Hyld, Tørstetræ, Vrietorn, Solbær, Vedbend, Sort Natskygge, Brombær, Krækling) eller blaaduggede (Slaaen, Kræge, Korbær o. fl. Arter *Rubus*, Blaabær, Mosebølle); sjældnere optræder den gule Farve (Sandtisse, Stikkelsbær, Multebær, det indre af Benvedfrugter) og kun undtagelsesvis den hvide (Mistelten, undertiden Ribs). En særlig Skønhedsvirkning fremkalder flere Buske ved at være klatrende eller slyngende, saasom Vedbend, Kaprifolium, Natskygge og i visse Tilfælde Rose, medens fritstaaende opadvoksende Enebærplanter virker overordentlig smukt, især i Naaleskoven; if. Burckhardt skal Hanplanterne være mere ranke og søjledannede end Hunplanterne. Mange Buske udmærker sig tillige ved at have vellugtende Blomster. — Ofte vil vi uden Skade for de dyrkede Skovtræer kunne bevare smukke Buske, særlig langs Veje og ved Mosekanter hvor Blomstring og Frugtsætning er rigest; undertiden kan vi vel forsvare at skaane en særlig dekorativ Vedbend eller Kaprifolium, selv om de ikke er ganske uskadelige, og i Lystskoven kan der endog være Grund til at plante flere af de nævnte Arter for Skønhedsvirkningens Skyld.

Til Lystskov vil vi her ogsaa henregne den aabne og i Regelen kratagtige Bevoksning, der findes paa Smaaøer og Landtunger, paa Skrænter og stenede Overdrev. Saadanne Bevoksningsformer bidrager i høj Grad til at forskønne Landskabet, men det pekuniære Udbytte

*) Jfr. A. Oppermann: Skovene og Skovbruget i Forhold til Samfundet, 1897, Kap. 1—2.

de giver, er ofte ubetydeligt, og de fredes og plejes i Regelen kun ved et Forbud mod Hugst, indsat i Forpagtningskontrakter eller Fæstebreve, haandhævet af en Godsforvalter, medens de sjældent er sikrede mod at mishandles af Kreaturer. Skovbrugeren har her en Række smukke og naturligt foreliggende Opgaver. De spredte Skovholme bør bevares ved Fredning og Jordbundspleje; hvor Bøgen har taget Overhaand, bør man søge igen at frembringe Eg og andre Lystræer, der passer til Forholdene; med Forkærlighed bør man dyrke haardføre Buskvækster. Disse Smaabevoksninger har ikke blot Betydning for Landets Skønhed, men ogsaa for Dyrelivet. Det lave Krat giver Skjul for Raavildt, Harer og Agerhøns, i den bevoksede Skrænt bygger Grævling og Ræv, Odder og Gravand, og en Mængde Fugle nærer sig af Buskenes Frugter, der ogsaa kan krydre Næringen for de større Vildtarter. Hvor Bevoksningen er ved at gaa til Grunde som Følge af Vanrøgt, bør man ikke begynde med at kultivere Skovtræer; de vilde næppe kunne trives uden Indhegning, og dennes regelmæssige Linier passer ikke til Landskabets Oprindelighed, medens Vildt og løsgaaende Ungkvæg let vil gøre Skade paa Hegnet. Man bør derfor, følgende Naturens Anvisning, først tilkultivere Smaapletter med tornede Buske: Hvidtjørn, Kræge, Slaaen og Sandtisse, som Dyrene ikke kan ødelægge, og dernæst, naar en saadan Plantevækst kan værne mod Sol og Vind, mod Bid og Traad, bør vi ved Saaning bringe Egen ind; i Jægersborg Dyrehave vinder selv Bøgen Fremgang, hvor Opvæksten beskyttes af Slaaenbuske.

Undertiden kan Buske vel gøre Skade. Mange frodigt voksende Arter, lige fra Hassel og Hyld til Brombær og Gyvel, kan trykke de unge Kulturer, saaledes som omtalt ved de enkelte Træarter; Vedbend og Kaprifolium kan skade ældre Træer, og Hvidtjørnen breder sig i de lollandske Egeskove med en saadan Frodighed, at den hemmer Udførelsen af Skovning og Kulturarbejder. Misteltenen, der sammen med sin Slægtning *Loranthus europæus* gør anselig Skade i Udlandet, er hos os saa sjælden, at den er uden praktisk Betydning; derimod skader en Række Buske som Værtplanter for Rustsvampe, hvis anden Generation optræder paa Landbrugsplanter eller Skovtræer. Hvorledes Solbær, Ribs og Stikkelsbær faar Betydning for Dyrkningen af Weymouthsfyr, er omtalt ovenfor (S. 516); Berberis, der hist og her findes forvildet i vore Skove, bør udryddes, hvorved man i høj Grad vil kunne formindske Udbredelsen af Berberis-Græsrusten *(Puccinia graminis)*; og fra Skovenes Udkant saavel som fra levende Hegn bør man søge at fjerne Vrietorn, der er Værtplante for Vrietorn-Græsrust *(Puccinia coronata)*. If. Hegnsloven af 6. Marts 1869 § 9 kan enhver Nabo forlange Berberisser og andre med Hensyn til Udbredelse af Plantesygdomme skadelige Buske eller Træer bortryddede fra Hegnene. I Slutningen af 1900 var der forelagt Rigsdagen et noget mere vidtgaaende Forslag.

Om flere af de ovennævnte Buskes Fordringer til Voksestedet er vor Kundskab kun saare mangelfuld. Som alt nævnt er de fleste Arter skyggetaalende. Naar de stævnes hyppigt, bortføres der en betydelig Mængde Mineralstoffer. Hassel og Hvidtjørn trives ikke godt paa meget lette og tørre Jorder, medens Enebær, Sandtisse og Krybende Pil som nævnt er lidet fordringsfulde; Tørstetræ, Pile-

bladet Mjødurt, Graapil og Øret Pil trives godt paa Tørv, Roser bedst paa varm og let Bund. Hyld og Hassel beskadiges ofte af Vinterkulden, og en Række Buskvækster trives (S. 81) bedst i Kysternes milde fugtige Klima. Rødmusen gnaver med Forkærlighed Barken af Hyld og Tørstetræ; Raavildt og Harer bider mange Buske; Oldenborrer, Snudebiller og Frostsommerfuglen angriber Hasselens Løv; Slaaen, Hvidtjørn og Benved bliver undertiden fuldstændigt afbladede og indspundne af Møl og Spindere, hvilket formindsker deres Anvendelighed i det skønnes Tjeneste.

Formering ved Rodskud, Aflæggere og Stikker har større Betydning for Dyrkningen af Buske end ellers i Skovbruget, og vi kan paa denne Maade sikre os Planter hvert Aar, uafhængigt af Frøbæringen. De sundeste og mest velformede Planter faar man dog som oftest af Frø, og mange Buske saar sig selv, idet Bær og andre kødede Frugter spredes ved at passere Tarmkanalen paa Pattedyr eller Fugle. Hvor Stævning anvendes, maa man vogte sig for at holde høje Omdrifter, sædvanlig vil 5—15 Aar være passende. Afskæringen maa udføres skaansomt, og paa Hegn bør Stubbene omgives med Muldjord uden dog at blive dækkede deraf; det første Aar maa de unge Skud saa vidt muligt have Fred, hvilket er en medvirkende Grund til, at man stævner Hegnene. naar den eller de tilstødende Marker bærer Sæd eller ligger i Brak. Frøet udsaar man sædvanlig i Planteskolen, hvor man ogsaa kan opelske Planter af Stikker, Aflæggere, Rodskud og Rodstykker (jfr. S. 388). Aflæggere frembringer man ved at kroge slanke, unge Skud ned og dække dem delvis med Jord; et enkelt Skud giver ofte en Række Spirer, der staar saa tæt, at man maa udtynde dem. Af Krybende Pil »planter« man endog hele Stykker Grønsvær, gennemvævet med Skud og Rødder. Det Frø, der anvendes, skal være fuldmodent, saa at f. Eks. Hasselnødder hellere maa rystes ned end plukkes med Haser, og Tjørnebær maa være saa skøre, at Kernerne ligger løse i Frugtkødet. Bløde saftfulde Bær som Hyldens, der let opløses i Jorden, saar man straks om Efteraaret, naar de er fuldmodne. Kødede Frugter, saasom af Hvidtjørn, Sandtisse*), Roser og Enebær, anbefales det at trykke itu, hvilket man kan udføre med den glat afskaarne Rodende af et Risknippe; man lægger derefter Kernerne og det vedhængende Frugtkød i Sand, som skærmes mod Mus og holdes jævnt fugtigt og varmt Vinteren igennem; naar Frøet da bliver udsaaet, vil det i Regelen spire første Foraar, medens tørrede Frø ligger et Aar over i Jorden. Hasselnødder og Stenene af Slaaen og Kræge behandles paa samme Maade ved Nedlægning i fugtigt Sand. Andre bruger at »sylte« Frøet ligesom Askefrø (S. 340), medens atter andre gemmer det i tætte Tønder, blandet med Sand og befugtet med Ajle. DALGAS**)

*) Fra flere Sider omtales det som særlig vanskeligt at faa denne Art til at spire. ERIK VIBORG anbefaler at udtvære Frugterne i Vand (Botanisk Bestemmelse af Sandvexter, 1795, S. 34), medens GLØERSEN ikke synes at have haft Vanskeligheder ved at faa Frøet til at spire (Den norske Forstforenings Aarbog for 1892, S. 100).

**) Regler for Behandling af Planteskoler, Aarhus, 1884. Ogsaa i DALGAS: Anvisning til Anlæg af Smaaplantninger, 5. Opl., Aarhus, 1894, findes flere Oplysninger om Dyrkning af Buske.

anbefaler at »sylte« det med Æbleskræller eller Kartoffelskræller. Om Foraaret lægger man Nødder og Stene paa 3 × 3 Tmrs. Afstand og dækker med 1—1$^1/_2$ Tm. Kompostjord. En Del Frø gemmer man paa almindelig Vis og faar saaledes Planter det følgende Aar. De fleste Buske, dog ikke Slaaen, vokser hurtigt i Ungdommen, og man kan derfor anvende ¼ eller ½ Planter, der sorteres skarpt, saa at Planter af samme Størrelse anvendes sammen. Undertiden kultiverer man ogsaa Hassel ved Saaning i Skoven, men af Hensyn til Mus bør man dog foretrække Plantning og om fornødent udbrede Busken yderligere ved Nedlægning. Plantetætheden behøver i Regelen kun at være ringe; 4 × 4, 5 × 5 eller endog 6 × 6 Fod er ofte tilstrækkeligt.

Tjørnehækker plantes i en 2—3 Fod bred kulegravet Rende, som fyldes med frugtbar, kalkrig Kompost, hvis man ikke paa Sandjord efter DALGAS's Anvisning vil lægge 6—8 Tmr. Gødning i Bunden. Man sætter en enkelt Række Planter med $^1/_2$ Fods Afstand, træder eller trykker Jorden til om Rødderne og dækker dem med et tyndt Lag smuldret Jord; paa meget solrige Steder bør man den første Sommer skærme Planterne med Skyggeris. Hækken holdes stadig fuldstændig ren for Ukrudt, da den ellers bliver aaben forneden. Det næste Aar efterbedrer man omhyggeligt alle Aabninger med kraftige Planter, som, hvis Voksestedet ikke er særlig gunstigt, sættes i ny tilført frugtbar Jord. Enkelte Huller kan man lukke ved Nedlægning. Efter et Par Aars Forløb afskærer man Planterne 3 Tmr. over Jorden og lægger lidt Muld op om Stubbene, hvorfra der da fremkommer en Mængde kraftige Skud. I de følgende Aar bør man ikke klippe Hækken, men flette*) de unge Skud sammen til en tæt Mur, der gøres saa tynd som muligt, for at Lyset kan naa alle Skud; Arbejdet udføres af to Mænd, som har Tjørnevanter paa Hænderne og Læder paa Knæene; de arbejder sammen, knælende hver paa sin Side af Hækken og rækkende hinanden de tynde Skud; selv om disse nu og da knækkes lidt, vil Saarene nok blive helede med Tiden; Arbejderne stræber at følge Plantningens Flugt saa nøje som muligt og binder om fornødent Hækken til Pæle; undertiden sætter man fra først af et Lægtehegn i Midten, binder Hækken hertil og fjerner det efterhaanden. Naar den har naaet en passende Højde, bøjer man Spidserne ned i Hækken, hvorved Planterne bringes til at skyde stærkt forneden, og først nu er det passende Tid at klippe dem, hvilket Arbejde udføres ved St. Hansdag og i September, paa den Maade at Snittet falder tæt ved de gamle Skud, men dog i de unge, og at Hækkens Sideflader bliver skraa, hvorved de faar mere Lys, end om den var bred foroven; man klipper efter Snor, og det er lettere at klippe to Gange aarlig i bløde, unge Skud end een Gang i de fuldmodne Skud; en øvet Mand kan klippe c. 100 løbende Fod om Dagen; de afklippede Kviste maa fejes af og fjernes omhyggeligt, da Lugearbejderne ellers stikker sig paa Tornene. I de

*) Jfr. F. W. TROJEL: Fuldstændig Afhandling om alle Slags Indhegninger, 1784. F. A. GÖRNER: Der Weiszdornzaun, 2. Aufl., Berlin, 1879. Hos TROJEL samt i A. NIEMANN: Inbegrif der Forstwissenschaft, I, Altona, 1814, findes mange værdifulde Oplysninger om Buske.

første Aar maa Hækken fredes mod Kreaturer, og den maa ikke beskygges af højere Buske eller af Træer. Naar den har naaet 30—40 Aars Alder, bør man forny den, hvilket undertiden kan udføres ved Rodstævning, men ellers ved Plantning. Hvis Skuddene fra den gamle Hæk benyttes, maa man udbedre alle dens Huller med Planter eller med Aflæggere. Paa mager Jord bør man tilføre Hækken Gødning, der nemmest gives som Kalkvand og stærkt fortyndet Ajle.

Enebærfrø saar man bedst i let bearbejdet Jord under Birk eller i aaben Egeskov, hvor der er en mild Halvskygge, og hvor Muldformen vistnok ogsaa særlig tiltaler de unge Planter. Rødderne bliver hurtigt nøgne ligesom paa Fyr, og man bør derfor anvende ǂ Planter, der gradvis vænnes til Lyset, da de er meget følsomme for bratte Overgange paa dette Omraade. Plantningen udføres if. Burckhardt bedst ved Løvspringstid eller i August—September. Slanke Søjleformer til Dekorationsbrug kan forbedres ved Beskæring.

Af Hensyn til Buskenes mangesidige Betydning for Skovbruget var det ønskeligt, at deres Vækstforhold og Dyrkning saavel som deres Fordringer til Voksestedet blev studerede mere indgaaende end hidtil, saaledes at vi i højere Grad end nu kunde bygge Behandlingen paa danske Nutidsiagttagelser. Maaske vil et saadant Studium føre til en Udvidelse af Lavskovsarealet, idet vi dyrker gavntræydende Buske paa Skovpynter, i Smaaskove og paa Tørvebund, hvor andre Driftsformer vanskeligt kan anvendes.

---

# TREDJE AFSNIT

# TILVIRKNING AF SKOVEFFEKTER

## TYVENDE KAPITEL

## OPSKOVNING OG SORTERING

Af den Vedmasse, der aarlig kommer til Benyttelse i vore Skove, bliver kun 2 pCt. solgt paa Roden, 94 pCt. afhændes i raat opskovet Tilstand, og kun 4 pCt. bliver for Skovbrugets Regning underkastet en videregaaende Tilvirkning. Opskovning og Sortering er det mest omfattende Arbejde i Skovbruget; det lægger rimeligvis Beslag paa lige saa megen Arbejdskraft som alt andet menneskeligt Skovarbejde tilsammen.

**Udvisningen** indleder den hele Opskovning og maa altsaa være udført, inden denne begynder. Hvorledes Hugsten føres, er omtalt i det foregaaende ved de enkelte Træarter; Tidspunktet maa helst falde saa længe forud for Fældningen, at Arbejdet kan gaa sin jævne, uforstyrrede Gang, men alt for gamle Udvisningsmærker bliver let utydelige. Om Efteraaret bør man begynde med de stedsegrønne Naaletræer, og inden Løvfald stiller man alle Besaaningshugster (jfr. S. 151), da Lysforholdene bedst kan bedømmes, medens Træerne endnu bærer Blade, og da Opskovningen skal være tidligt forbi; samtidig kommer ogsaa Lysningshugster og anden Udvisning af Kulturernes Overstandere; kun hvor Undervæksten er høj og tæt, maa Udvisning af de store Træer opsættes, til Løvet er faldet, og det samme gælder om Udvisning i Mellemskoven. Mellem Løvfald og Løvspring foretages den øvrige Udvisning i Løvskov, saavel som det der maatte være tilbage i Naaleskov, dog udviser man syge Lærke og Rødælle om Sommeren (S. 367, 513) og Udvisning af Ege, der skal afbarkes, udfører man først om Foraaret, kort før Træartens Løvspring, naar det øvrige Skovningsarbejde er forbi.

De Træer, der skal borttages, mærker man sædvanlig med Økse eller Ridsejærn. Mærkerne maa sættes nøjagtigt paa samme Side af Træerne i hele Afdelingen, saaledes at de altid vender mod dens korteste Sidelinie; hvis man bruger Ridsejærn, maa Stregen være bred og sættes lidt paa skraa, hvorved den bliver mere synlig, end om den var lodret. I Storskov, hvor Træerne staar vidt fra hverandre, og Barken er ru, arbejder man mest bekvemt med Øksen, hvis Mærker tilmed er synlige i stor Afstand, medens Ridsejærnet passer bedst i Ungskoven, hvor det er vanskeligere at komme til at hugge med Økse, og hvor der er Fare for, at Arbejderne kan eftergøre Mærket, naar de fejlagtigt har begyndt at hugge et Træ eller har fældet det ene Træ over i det andet, som ikke var udvist. I Stedet for Økse bruger man undertiden en Tengsel, med hvilken man arbejder meget let, men som ikke kan medføres i en Lomme eller Taske. *Fig. 154* viser et godt Ridsejærn, der sætter en bred Streg, som er tydelig paa lang Afstand; Pareerpladen beskytter Haanden mod at blive skrabet. Ofte kan man fremme Udvisningsarbejdet væsentligt ved at lade en Medhjælper mærke den største Del af Træerne, paa hvilke man da kun behøver at pege. At stemple de udviste Træer paa Stamme eller Rodudløb er med vore Retstilstande i Regelen overflødigt.



Fig. 154. Ridsejærn med Haandtag af Tjørn og Pareerplade af Jærn. ÆggensGab $1^1/_2$ Tm. Vægt 0.6 Pund. Maalestok 1 : 7.

Undertiden viser man Faldretningen ved et særligt Mærke, f. Eks. hvor Træet staar i Opvækst, ved Vandløb, Sø, Mose el. lgn. eller ved Udhegn, Jærnbanelinier, Veje og Bygninger; i andre Tilfælde maa Retningen angives, fordi Stamme eller Grene indeholder kostbare Gavntræsortimenter, der ønskes skaanede ved Fældningen. Ogsaa Paabud om Grenekapning, Frahug og Tophugning kan gives ved særlige Mærker, der bør være forskellige, alt efter som Hensigten med Arbejdet er at svække og lemlæste Træet eller at forbedre dets Form; dog bør man vogte sig for at anvende meget sammensatte Mærkesystemer. Hvor der kun skal overholdes faa Træer, som i Mellemskovens yngre Klasser og i en Fyrrebesaaningshugst, nøjes man med at mærke disse Træer, men da med et uskadeligt og meget tydeligt Mærke; tynde Halmbaand, der sidder saa højt, at Vildtet ikke kan naa dem, kan undertiden anvendes. Ved Renhugster i Lavskov og Naaleskov mærker man kun Randtræerne.

Ofte numererer man de udviste Træer af Hensyn til Salg paa Roden eller for at kunne fordele dem imellem Arbejderholdene. Af lignende Grunde takserer man ofte de udviste Træer mere eller mindre fuldstændigt, og hvis de skal sælges paa Roden, udfører man tillige en Vurdering. I hvert Fald bør man danne sig et Skøn om, hvor mange Dagværk der vil medgaa til Udførelsen af den Opskovning og Sortering, som følger efter Udvisningen, saaledes at man kan vide, hvor længe en vis Arbejderstyrke rimeligvis vil være sysselsat paa samme Plet, og hvornaar man skal skaffe den et nyt Virkefelt.

Vort Valg af **Fældningstid** paavirkes af mange Forhold. Af Hensyn til andre Skovarbejder og til Markarbejdet vælger vi i Regelen Tiden mellem Løvfald og Løvspring, hvilket ogsaa ofte passer bedst med Købernes Ønsker, naar vi gaar ud fra, at det Træ, der ikke underkastes en videregaaende Tilvirkning, bør sælges saa snart som muligt efter at det er opskovet. Nabotræer og Ungskov beskadiges ogsaa mindst, naar Arbejdet udføres i Skovens Hviletid, da Barken sidder fast paa Veddet, og Lavskov stævner man helst i Slutningen af Vinteren (S. 367). Ogsaa for Arbejdernes Skyld er det bedst at lade Vinterskovning være Regelen, thi de lider mere ved at udføre det strenge Arbejde om Sommeren. Naar Kulden er stærk og langvarig, vanskeliggøres dog Skovningen, thi frossent Ved er skørt og uelastisk, hvorfor det spalter mindre godt; dyb Sne giver høje Stød og hemmer Arbejdernes Bevægelser, ja kan undertiden hos os og ofte i Udlandets Bjærgegne standse Skovningsarbejdet. I streng Barfrost lider Opvæksten mere end i Tøvejr ved, at Overstanderne borttages, medens dyb Sne, som vi dog sjældent kan gøre Regning paa at have i lang Tid, skærmer Kulturen godt mod Overlast.

Undertiden kan vi ikke blive staaende ved disse almindelige Regler, men maa fravige dem eller gaa mere i Enkelthederne, især af Hensyn til Veddets Afsætning og Anvendelse. Naaletræ til Bygningsbrug maa helst fældes om Efteraaret eller i Begyndelsen af Vinteren, for at Varerne kan være tilvirkede og i hvert Fald nogenlunde lagrede inden Anvendelsen, der som oftest finder Sted om Foraaret eller Forsommeren; kun sjældent indlader man sig paa at lagre Tømmer, Bræder og Lægter et helt Aar, hvilket er det bedste. Ildebrande paa Landet fremkalder ofte betydelige Skovninger af Hustømmer om Sommeren, og det samme gælder undertiden paa andre Bygningsomraader, f. Eks. Skibstømmer naar Fragterne stiger. Hegnstræ og Træ til Havebrug sælges især om Foraaret, tørt Brænde om Efteraaret. Savværker og andre Fabrikker, som anvender vort favnsatte Gavntræ af Bøg og flere Træarter, vil ofte sætte Pris paa Levering af nyskovet Træ i det tidlige Efteraar, September—Oktober, fremfor at skulle forsyne sig i Marts—Maj for næsten hele den øvrige Del af Kalenderaaret, thi denne Ordning, der er meget almindelig, medfører ikke blot et anseligt Rentetab, men ogsaa store Udgifter til Pladsleje og Flytning af Træet, hvortil kommer, at dette ofte i Sommerens Løb forringes ved Flæk og Svampe paa Endefladerne, saa at det maa aflægges paa større Længde, end naar det skal bruges straks. Nogle

Fabrikker, i hvert Fald udenlandske, foretrækker sommerfældet Træ. Om Fældningstiden i og for sig har Betydning for Veddets Styrke og Varighed, er meget tvivlsomt, men hvis Oparbejdningen udsættes for længe, vil der let ske større Skade, naar Sommerfældning anvendes, end naar Træet fældes om Vinteren, og Overfladen udtørres inden Temperaturen begunstiger Udviklingen af Tømmersvampe og Forraadnelsesorganismer. Træer, hvis Bark skal indvindes, maa man fælde i Safttiden; det samme gælder til Dels, hvor man af Hensyn til Barkbiller maa fjerne Granstammernes Barklag, da Arbejdet lettest lader sig udføre om Sommeren, men Afbarkning paa andre Aarstider virker i øvrigt lige saa godt.

Naar Træet er fældet, sønderdeler vi det; vi kan da lettere transportere det ud af Opvækst og til Salgssteder eller Oplagspladser, sortere de uensartede Bestanddele fra hverandre og samle Veddelene i Rummaal, hvis Vedmasse vi kender, hvortil kommer, at Sønderdelingen ofte forøger Varernes Holdbarhed. Man afkvaser Stammerne og de større Grene, afkorter dem dernæst, kløver en stor Del af Favneveddet, sorterer Effekterne, sammenbringer dem og stabler dem i Favne eller lægger dem i Bunker. Disse forskellige Arbejder gaar ofte Haand i Haand, og især kan der spares meget ved at sortere paa det rette Tidspunkt i Opskovningen; Veddet bør saa faa Gange som muligt tages under Behandling; en lidet værdifuld Vare kan ikke bære Udgiften til hyppig gentagen Flytning og Ordning. Ved **Sorteringen** tager man baade Hensyn til Træarten (jfr. S. 557) og til Veddelenes Egenskaber: Form, Størrelse, indre Beskaffenhed og Sundhedstilstand, men i mange Henseender maa man tillige rette sig efter Købernes Ønsker og Markedets Krav. Hvis vi ikke kender disse, maa vi sørge for at aflægge kurante og, hvor Afsætningen er langsom eller usikker, tillige holdbare Effekter; hvis vi desuden tør tage Hensyn til Skovbrugernes egen Bekvemmelighed, da foretrækker vi saadanne Sortimenter, hvis Vedmasse det er let at bestemme og bogføre, og som vi med den givne Arbejdskraft kan naa at frembringe. I Almindelighed gælder det, at den Opskovning og Sortering er den bedste, der til hver enkelt Tid og Sted er bedst afpasset efter Købernes Tarv. I mange Tilfælde vil vi med Aarene blive tvungne til at sortere stærkere og stærkere, for at hver enkelt Vare kan finde den rette Køber, men vi maa ikke overse, at et saadant Arbejde i Regelen koster Penge, og at det undertiden bliver dyrere, naar det skal udføres for Skovbrugets Regning end for Køberens.

I Egne, hvor der findes mange Træskomænd, kan man ofte sælge hele Bøgestammen over 7—8 Tmrs. Tykkelse under eet, selv om den indeholder en Del Knuder og Beskadiget Brænde; undertiden staar man sig endog ved at sælge hele Træet paa Roden. Skibsbyggere tager jævnlig hele Ege ud til 6—7 Tmrs. Tykkelse, Tømmerhandlere og Bygningsentrepreneurer køber hele Graner paa Roden.

Saa vidt muligt samles alt sygt og beskadiget Ved særskilt; meget knastede og uregelmæssigt formede Stykker sorteres fra de knastefri og velformede, dog saaledes at man i tvivlsomme Tilfælde hellere maa lægge lidt af den værdifulde Vare over til den mindre værdifulde end omvendt. Man vil ofte kunne sortere finere, hvor der falder en stor samlet Skovning paa eet Sted, end hvor den er stærkt spredt, og jo mindre Salgsenheder man har, desto nemmere er det at sortere fint; medens en vidtgaaende Sortering af Favnetræ medfører anselig Ulejlighed, fordi hvert enkelt Stykke skal undersøges og lægges i sin særlige Klasse, er det forholdsvis hurtigt og nemt at dele Kævler i flere Klasser efter Form, Dimensioner og Veddets Egenskaber. Størrelsen af Favne og Bunker maa i mange Henseender rette sig efter Skik og Brug, men man tager ogsaa Hensyn til, at Arbejdet er let at udføre, at Varen let kan transporteres, og at den er en passende Salgsenhed.

Hele det egentlige Skovningsarbejde udføres med Haandkraft, og Arbejderne holder sig for største Delen selv med **Redskaber***); særlig gælder dette om Værktøj, der bruges ved almindelig Fældning, Afkvasning, Afkortning og Udkløvning.

*Fig. 155 a* og *e* viser de to almindeligst anvendte Fældeøkser; *a* er den ældre hjemmegjorte Form med lige Skaft og kantet Hoved, hvis Øje ligeledes har skarpe Hjørner, *e* den moderne Ohioøkse, der haves saavel af dansk og svensk som af amerikansk Fabrikat, med svajet Skaft, bred buet Æg og rundt Øje, som er noget indsnevret midt i Hovedet; herved opnaar man, at Skaftet udfylder Hullet godt, naar det bliver kilet efter. I de senere Aar vinder Ohioøksen og flere andre amerikanske Former mere og mere Indgang, hvilket de vistnok ogsaa fortjener; medens nogle Arbejdere efter gammel Skik lader den ene Haand glide op og ned ad Skaftet, bruger andre at fatte med begge Hænder tæt ved dets yderste Ende og at svinge Øksen i en meget stor Bue, med stærk Bevægelse i Haandleddene; Æggen er belagt med Staal, Skaftet er af Ask, undertiden af Ælm eller Hickory. *d* er en Mukkert, med hvilken man kan drive Kilerne ind, men hvormed man tillige kan kløve Favnetræ, da Æggen er skarp; en slank, kileformet Flækkehammer, der

*) Prisen paa disse almindelige Redskaber svinger saa stærkt, at vi ikke opgiver bestemte Tal, men her maa nøjes med at henvise til Forhandlernes og Fabrikkernes Annoncer og Prislister.

synes meget brugbar, var udstillet af Smedemester Lyngby ved Landmandsforsamlingen i Odense 1900. Mukkertens Bane maa være plan eller endog lidt hul, som Inderfladen af en Haand, da den ellers ødelægger Kilehovederne; nogle foretrækker imidlertid at bruge en kølleformet Mukkert eller Nøde, *b*, med et Hoved af blødt Træ, hvis Baner er omgivne af Jærnringe, og som i Midten har en Jærnpløk; et saadant Hoved fjedrer under Slaget, hvilket skaaner Kilerne meget; ved Fældning af store Træer kan man dog ikke drive Kilerne langt nok ind med en bredhovedet Kølle. Undertiden søger man at

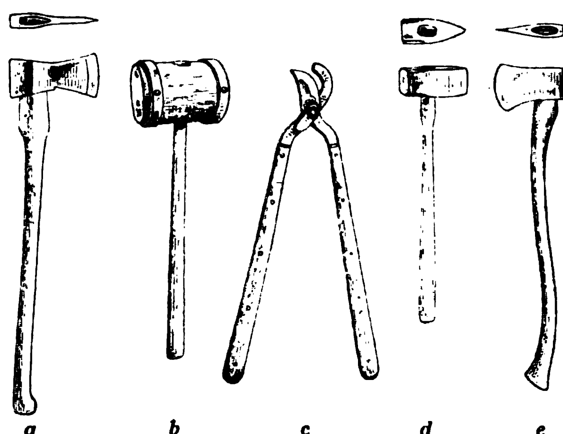



Fig 155. Skovningsredskaber. *a* gammel dansk Fældeøkse, *b* Mukkert med Træhoved, *c* Busksaks, *d* Mukkert med Jærnhoved, *e* Ohioøkse. Maalestok 1 : 20. Følgende Tal angiver Skaftets Længde, Hovedets Længde og største Bredde, alt i Tommer, samt Redskabets Vægt i Pund:

| | *a* | *b* | *c* | *d* | *e* |
|---|---|---|---|---|---|
| Skaft .......... | $36\frac{1}{2}$ | 28 | 35 (Skaft og Hoved) | 26 | 33 |
| Hoved .......... | $8\frac{1}{4}$ | $9\frac{1}{2}$ | | 7 | $7\frac{1}{2}$ |
| » .......... | 4 | 5 | — | $2\frac{1}{2}$ | $4\frac{1}{2}$ |
| Vægt .......... | 5.8 | 9.5 | 6.6 | 9.5 | 5.1 |

formindske Udgiften til Vedligeholdelse og Fornyelse af disse Redskaber ved at bruge en Del Kiler af haardt Træ: Bøg eller Avnbøg. *c* viser en Busksaks, som man kan benytte ved de første Udrensninger i tætte Kulturer saavel som ved Afkvasning, Sønderdeling af Topkvas, ved Stævning, ved Beskæring af Bjærgfyrrer (S. 433, 489) m. m. Den her fremstillede Form, fabrikeret af Th. Marstrands Eftf., har Staalskinner gennem Skafterne, som ellers

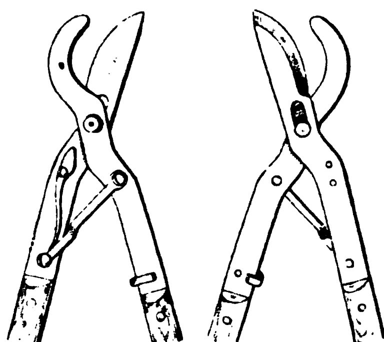


Fig. 156. Busksaks med Glideled. Maalestok 1 : 10.

let vil knække; ved at forbinde de to Blade med et Glideled (*Fig. 156*), hvilket ikke findes paa *Fig. 155*, opnaar man, at de skærer lettere og skaanes under Brugen. Naar man skal klippe med Saksen, bør man ikke løfte den højere fra Jorden end nødvendigt,

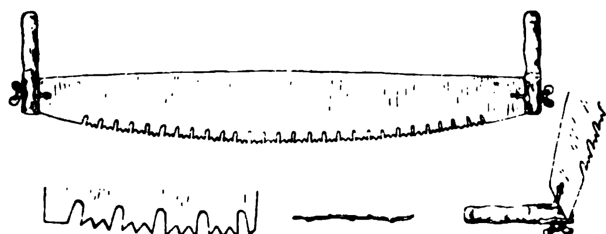


Fig. 157. Skovsav med Tandformen great american. Bladet 50 Tmr. langt 1.6 mm. tykt i Tandsiden, største Bredde 6 Tmr. Vægt 5.0 Pund. Maalestok 1 : 20.

da Arbejdet ellers bliver for anstrengende; Redskabets Størrelse kan varieres efter Tykkelsen og Haardheden af de Stammer eller Skud, der skal behandles. En Del Afkvasning og Bortfjernelse af Krat kan udføres med Huggerter eller Sabler, hvoraf haves mange Former, og med den *Fig. 55* (S. 150) afbildede Tjørnekniv. I Lavskov maa man foretrække Sakse og Knive for Økser, hvor Skuddene er saa tynde og vege, at de flækker ved Hugget eller giver stærkt efter for dette.

Ved Fældning og Overskæring af tykke Stammer anvender man den almindelige Skovsav eller Skyrsav (*Fig. 157*); i vore Dage er Bladet altid bredest paa Midten, medens Tykkelsen aftager fra Tandsiden til Rygsiden; Haandtagene kan ofte tages af, hvorved det bliver lettere at trække Savklingen ud, naar Træet er nær ved at falde, og fri den fra at blive knækket. Undertiden kan Haandtagene tillige vendes, saa at de sidder vinkelret paa Bladets Plan, hvilket kan være hensigtsmæssigt, naar man skal afkorte Træet. Tandformerne er (*Fig. 158*) højst forskellige: *a* er trekantede; *b* af lignende Form, men med Mellemrum der skal optage Savspaanerne; *c* har desuden enkelte Rømmetænder, som ikke skærer men kun fører Spaanerne ud; *d* er M formede, *e* (great american) er flertakkede, men Savbladet er tillige gennemhullet (perforeret), hvorved der bliver bedre Plads til Spaanerne, og det bliver lettere at file Saven; *f* (nonpareil) har enkelte spidse Tænder mellem de flertakkede; *g* er en Kombination af *e* og *f*. Til haardt Løvtræ synes Formerne *e* og *f* at være bedst, hvorimod *a*—*d*, der ofte findes

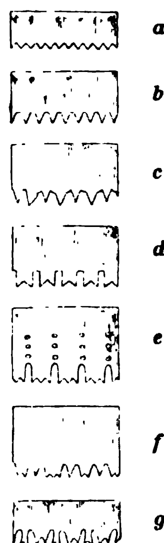



Fig. 158. Tandformer til Skovsave. *a* trekantet, *b* med Mellemrum, *c* med Rømmetænder, *d* M formet, *e* great american, *f* nonpareil, *g* Kombination af *e* og *f*. Maalestok 1 : 10.

paa Savblade med temmelig stærkt buet Tandside, skærer bedst i blødt Ved.

Ogsaa Skovsavens Størrelse bør varieres efter Arbejdet; der er ingen Grund til at bruge de største (længste, tungeste og dyreste) Save, hvor Skovningen kun omfatter Smaatræer. I Udlandet anvender man under saadanne Forhold ofte smaa indspændte Save med tynd Klinge, og undertiden dannes hele Savstillingen af en bøjet, sej Gren, fastgjort med to Træpløkke. Ved Fældning vil en egentlig Savstilling let komme i Vejen, men ved Afkortning kan man med Fordel anvende en Stormsav *(Fig. 159)*, hvis tynde Klinge spændes stærkt ved Hjælp af en Jærnstang med Vingemøtrik. I middeltykt Træ arbejder denne Sav hurtigere end Skovsaven, som den ogsaa overgaar i Billighed. *Fig. 160* viser en noget anden Form, hvis Bjælke er rykket helt op til Jærnstangen, saa at Savsnittet kan have en Dybde af 22 Tommer. Endelig fremstiller *Fig. 161* en amerikansk Sav, der synes at være meget brugbar, men endnu kun er lidet kendt her i Landet; den spændes ved Hjælp af den Dobbeltmøtrik, der forbinder de to Jærnbaand øverst paa Saven; man fatter med begge Hænder paa Savstillingen og tynger med det ene Knæ Træstykket ned mod Underlaget. En lignende Form, med Krysstænger, er let at skille ad og sætte sammen, saaledes at man nemt kan føre den med sig. Til det tyndeste Træ kan man anvende en almindelig Friskærersav.

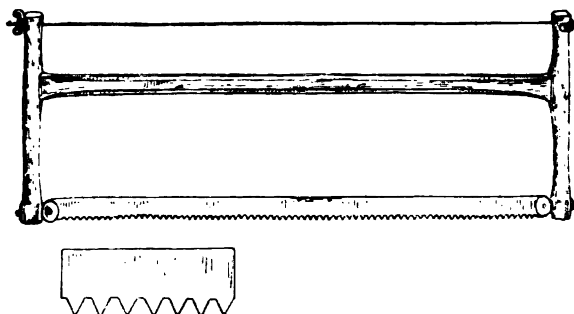


**Fig. 159. Stormsav. Rammen 22 × 48 Tmr., Bladet 1.0 mm. tykt i Tandsiden, 56 mm. bredt. Vægten 5.5 Pund. Maalestok 1 : 20.**

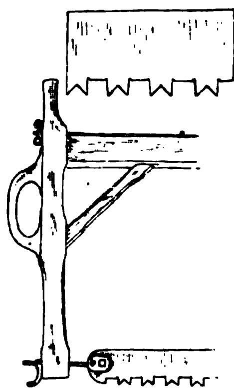


**Fig. 160. Stormsav med M formede Tænder. Rammen 24 × 60 Tmr., Bladet 1.3 mm. tykt, 68 mm. bredt. Vægten 14.0 Pund. Maalestok 1 : 20.**

De tykkeste Stykker afkortes, medens de ligger paa Jorden, men tyndere Stammer og Grene bør man lægge op paa en Savbuk; undertiden anvender man den Form, der bruges ved almindelig Brændeskæring, men fuldt saa stærke og bekvemme er de Bukke, som Skovarbejderne selv laver. *Fig. 162* viser en Egetræs-Savbuk, gennem hvilken der er boret en Række Huller; man ruller eller skubber Klodsen, om fornødent ved Hjælp af en Løftestang, op ad Bukken og understøtter den med en Jærn-

bolt, som kan være lænket til Bukken. *Fig. 163* fremstiller en lettere Buk, lavet af Grantræ, paa hvilken man simpelthen lægger Stammerne op med Hænderne. Begge Bukke er saa lette, at Arbejderne kan bære dem fra Sted til Sted.

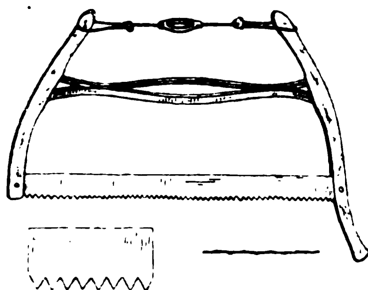


Fig. 161. Amerikansk Afkortningssav Bladets Længde 28 Tmr., Tykkelsen 1.0 mm., Bredden 50 mm.; Vægt 3.0 Pund. Maalestok 1 : 20.

Jo større Nøjagtighed, jo finere Afkortning og Sortering man forlanger, desto mere maa man søge at lette Arbejdets Udførelse ved at anskaffe passende Hjælpemidler. *Fig. 164 b* (S. 542) viser en Maalridser, en Stangpasser med hvilken man kan afmærke Træet; det afbildede Redskab er indrettet til Mærkning af Alenslængder, men ved at udstyre det med flere Huller og gøre det ene Passerben flytteligt vil man ogsaa kunne afmærke større eller mindre Længder. *a* viser Sporons Sorteringsklup, en simpel Træpasser hvis Ben har Blikbeslag ude ved Spidserne, og som ved Hjælp af en Pind, der bindes til Kluppen, kan indstilles paa 2, 3, 4, 6, 9 og 12 Tmr.; særlig ved Sortering af Naaletræ vil et saadant Redskab kunne gøre god Fyldest.



Fig. 162. Savbuk af Egetræ. Maalestok 1 : 40.

Ved Udkløvningen anvender man de samme Kiler, Mukkerter og Flækkehamre som ved Fældningen og ofte tillige de samme Økser. Fældeøksen er dog for let til at kløve godt, og Skaftet lider, naar det ikke er jærnbeslaaet, ved at gnaves af Favnetræets Kant; ofte føres Arbejderen da til at bruge en Mellemform, der er for tung og klodset til Fældning uden at være tyk og tung nok til Udkløvning. Saa vidt muligt bør man kløve alt stort Træ enten med Mukkert eller med Flækkehammer, da Sliddet paa Jærnkilerne er meget anseligt, især

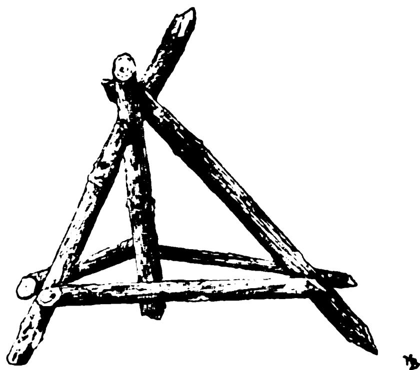


Fig. 163. Savbuk af Grantræ. Maalestok 1 : 20.

hvis man driver dem ind med Jærnmukkert. Tvegede Stubbe skal kløves fra neden, Stammedele ligesaa hvis Spalten skal gaa ud i begge Grene, men ellers fra oven. Det siges, at Bøg kløver lettest fra Top mod Rod, men at det modsatte gælder for Eg.

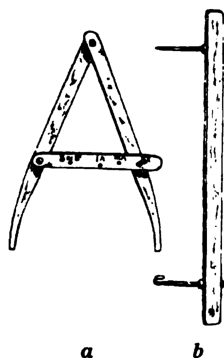



Fig. 164. Sorteringsklup *(a)* og Maalridser *(b)*. Kluppen er af $^3/_8 \times 1^1/_2$ Tms. Træ, $22^1/_2$ Tm. lang og vejer 0.8 Pund, Ridseren er 32 Tmr. lang og vejer 1.5 Pund. Maalestok 1 : 20.

Ved Udbæring af Favnetræ kan man med Fordel anvende en simpel Bærebør *(Fig. 165)*, som Arbejderne selv laver af Stavrer, og hvormed 2 Mand paa en Dag kan bringe c. 10 Fv. Træ ud af Kulturer til Vejlinierne. Maaske burde man i bakket Terrain forsøge at bære Favnetræet paa Ryggen. Til lange Stammer bør man have flade rette Bærestænger af tørt og stærkt Træ; kun alt for ofte kommer Arbejderne til Skade ved, at Stammen glider paa nyhuggede Stænger, der er krogede, bøjelige eller, hvor Barken bliver gnavet af, slimede. Arbejderne bærer 4—8 Mand sammen, to og to Side om Side, Træet omtrent i Knæhøjde, idet de holder Trit, men gaar i en Slags Pasgang, saa at de to Rækker Ben, der er nærmest ved Stammen, samtidig sættes frem. Ofte burde man vistnok anvende Krys-Seler saavel ved Bærebør som ved Bærestænger. Hvor Kævler skal rulles af Sted, bør man benytte en Vendekrog *(Fig. 166 a)*, og hvor Bunden er blød, kan man desuden lægge en Ladstang under hver Ende af Klodsen. Baadshager *(Fig. 166 b)* bruges undertiden, hvor man skal trække hugget Tømmer og andre glatte Varer af Sted.

Kævler og andre tunge Genstande, der skal løftes for at blive afbarkede, eller fordi de skal læsses paa Vogn, hæver man op ved Hjælp af en Skovbismer eller Skovvippe *(Fig. 167)*, et Redskab af

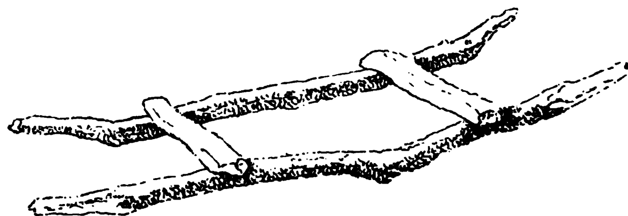


Fig. 165. Bærebør af Hassel. Armenes Længde 60 Tmr., deres indbyrdes Afstand 18 Tmr. Afstanden mellem Tværstykkerne 21 Tmr. Maalestok c. 1 : 18.

hvilket der haves mange forskellige Former, og som bruges paa forskellige Maader; fælles er det Princip, at Byrden løftes med en Bismer, en uligearmet Vægtstang der langsomt hæves op igennem Opstanderens Slidse, idet man skiftevis flytter de to Bolte op gennem

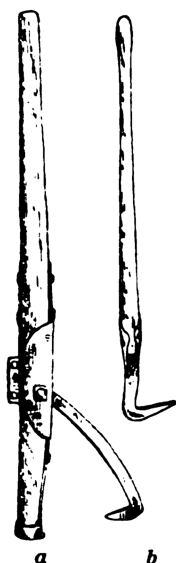



Fig. 166. Vendekrog *(a)* og Baadshage *(b)*. Krogens Længde er 52 Tmr., Vægten 14 Pund; Hagens Længde 39 Tmr., Vægten 2.4 Pund.

Hullerne *). Medens nogle understøtter Opstanderen med Skraastivere, er den andre Steder udstyret med en Fod, saaledes som paa Figuren; nogle holder ved en særlig Løftestang Klodsen saaledes ude fra Redskabet, at det ikke kan blive væltet. I Stedet for at løfte med en Kæde kan man vistnok med Fordel anvende et Tov af Jærntraad, og nogle Træhandlere fremhæver, at en let Kran arbejder hurtigere end Bismeren, især naar man bruger Traadtove i Stedet for Reb. Saadanne Redskaber maa i hvert Fald ikke være større eller tungere, end at man bekvemt kan føre dem med paa en Vogn, og helst maa Arbejderne kunne bære dem fra Sted til Sted. Disse Fordringer tilfredsstilles fuldkomment af Dunkraften *(Fig. 168)*, der imidlertid ikke kan løfte Byrden ret højt, og som tilmed er temmelig dyr.



Fig. 167. Skovvippe af Eg. Maalestok 1 : 20. Pris c. 18 Kr.

Ved den videregaaende Forsendelse, der omtales i Kap 24, anvender man forskellige Vogne, men ogsaa ved Sammenbringning i selve Skoven har Kørsel en ikke ringe Betydning. I Sneføre kan man, især ned ad Bakke, anvende lette Haandslæder med Opstandere, som kan holde paa Træstykkerne; ogsaa letbyggede Trillebøre burde vistnok benyttes. Lange Stammer slæber man ofte sammen med Hestekraft, saaledes at denne virker paa en Kæde, der bliver slaaet om Rodenden, men selv om Trækket gøres saa kort som muligt, vil Stam-

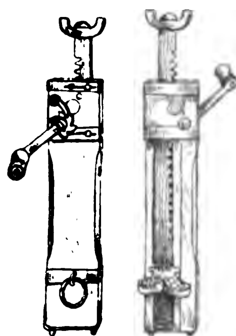


Fig. 168. Dunkraft; Højde 26 Tmr.; Vægt 30 Pund. Maalestok 1 : 20.

*) Beskrivelse og Afbildning findes i Jens Kraft: Forelæsninger over Statik og Hydrodynamik, Sorø, 1764, S. 53.

men dog let skære sig ned i Jorden og støde mod Tuer, Stubbe, Stene o. a. lgn. Ujævnheder. Man bør hellere lade svære Stammer glide paa Ruller og om fornødent trække dem med Taljer; i bakket Terrain kan dette endog være den eneste mulige Transportmaade. Undertiden lægger man Klodsens Rodende paa en Stenslæde og lader Hestene trække i denne; en lille særlig Slæde af Form som en flad Baadstævn var dog vist bedre, og man kunde da befæste Trækkæden til selve Klodsen, som ved Stævnen blev forhindret fra at skære sig i Jorden. Mindre Stammer kan man trække frem med Haandkraft ved Hjælp af en lille Vogn *(Fig. 169)* med jærnbeslaaede Plankehjul, idet Topenden slæber hen ad Jorden. Paa samme Maade virker en lille Blokvogn *(Fig. 170)* med buet Jærnaksel, der tillader os at løfte Klodsen temmelig højt; naar den skal læsses, stiller man Vognen mellem Rodenden og Tyngdepunktet, lægger Træstykker eller andre Hindringer foran Hjulene, saa at de ikke kan rulle, løfter Vognstangen i Vejret, slaar Læssekæden om Klodsen og hæver denne op fra Jorden, idet man ved Hjælp af en anden Kæde trækker Stangens Forende ned. Undertiden fatter man ikke Klodsen med en Kæde, men med en Klosaks *(Fig. 171)*, som fæstes i et Par smaa Hak.



Fig. 169. Blokvogn med Plankehjul. Efter HELMS. Maalestok 1 : 20.

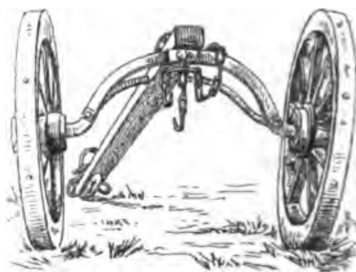


Fig. 170. Blokvogn. Hjulenes Højde 3 Fod. Stangens Længde 6 Fod 8 Tmr. Maalestok 1 : 30.

En Række særlige Redskaber anvendes ved Rydning af Træer og Stubbe, et Arbejde der her i Landet kun udføres forholdsvis sjældent, i Regelen kun hvor Stubbene er til Hinder ved Grøftegravning og Anlæg af Veje eller Planteskoler, samt hvor de kan blive Tilholdssteder for skadelige Dyr, særlig Snudebiller, Barkbiller og Mus, eller Svampe, saasom Rodfordærver og Honningsvamp. Grundene til, at Rydning kun spiller en underordnet Rolle, uagtet den kan forøge Masseudbyttet af vedkommende Træer med indtil 20 pCt., maa til Dels søges i vore høje Arbejdspriser og vore lave Stød, men ogsaa i Mangel paa Øvelse hos

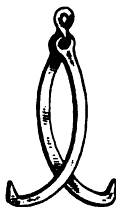


Fig. 171. Klosaks. Maalestok 1 : 10.

Arbejderne, Frygt for Overfyldning af Brændemarkedet og Mangel paa Arbejdskraft eller paa Forstaaelse af, at man gennem Rydning kan indvinde andet Udbytte end tarveligt Brænde. Allerede v. LANGEN og REVENTLOW tilraader at anvende Rydning i større Udstrækuing, og i mange Tilfælde vilde vi herved kunne opnaa en kendelig Forøgelse af Gavntræet; den lange Egekævle kunde blive 1—2 Fod længere og dermed langt mere værdifuld, og det stærke, haarde Træ fra Bøgens Rodudløb har en særlig Værdi for Fælgfabrikanterne. Ofte bør vi foretrække at rydde Træet fremfor at rydde Stubben efter at have fældet Stammen. Det simple Brænde kan vel trykke Priserne for de bedre Varer, men naar det behandles paa rette Maade (Kap. 21), vil det maaske netop kunne gøre Gavn ved at vise, at vi kan udbyde

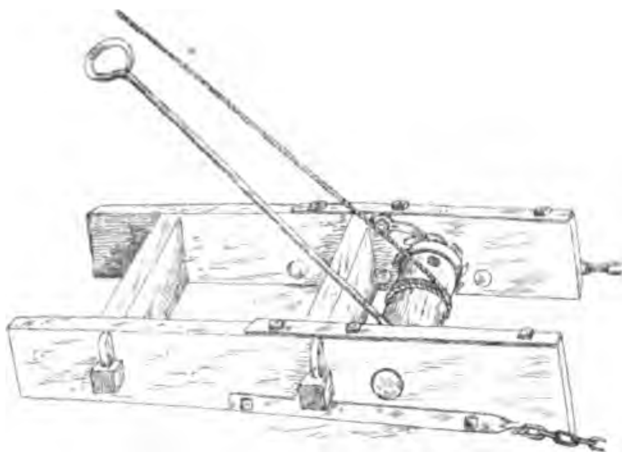


Fig. 172. Ryddemaskine af Egetræ og Jærn; den ene Stang er fjernet; Rammen 5 × 3 Fod. Maalestok 1 : 20.

et Brændsel, der er lige saa billigt som Tørv og Stenkul. Paa Flyvesand og paa stejle Hælder bør man ikke rydde, og det samme gælder overalt, hvor der føres Udhugninger, da man her vilde udsætte Nabotræerne for at blive kastede af Vinden. Naar Jorden er frossen i stor Dybde, kan man ikke rydde.

*Fig. 172* viser en Ryddemaskine, konstrueret af Skovfoged BANG og anvendt paa Viborg Distrikt. Rammen befæstes med Kæder til en Stub, en stor Sten eller en anden fast Genstand, og et Tov anbringes saa højt oppe som muligt paa det Træ, der skal ryddes; ved Hjælp af to Jærnstænger vinder to Arbejdere Tovet op om en Bom og trækker saaledes Træet omkuld, idet en tredje Arbejder graver Jorden fra Rødderne og hugger disse over; Bommen er, som man ser, udstyret med Hemsko. Denne Ryddemaskine er meget billig og let at transportere, men arbejder næppe særdeles hurtigt.

Paa *Fig. 173 c* ser man den øvre Ende af Skovdjævelen, en Ryddemaskine der anvendes meget i Udlandet og undertiden hos os. Den ene Kæde til højre befæstes til en faststaaende Genstand nede ved Jorden, medens de Kroge, der sidder i Kæderne til venstre, efterhaanden flyttes op i Leddene paa en fjerde Kæde, som ved et Tov er befæstet højt oppe i det Træ, man vil rydde. I den afbildede Stilling er det den øverste Krog, der gøres fast, men naar Stangen, hvis Længde er c. 19 Fod, derefter føres til venstre, trækkes Træet et lille Stykke ned, saa at den anden Krog kan flyttes et Led op i Kæden. If. MÖLLER har det tyske Firma DOMINICUS & SOEHNE nu fremstillet en Skovdjævel, som er langt lettere og billigere end de ældre Former, til Dels fordi der er anvendt Traadtove i Stedet for Kæder*). Undertiden tager man ikke et enkelt Træ ad Gangen, men en hel Blok mindre Træer.

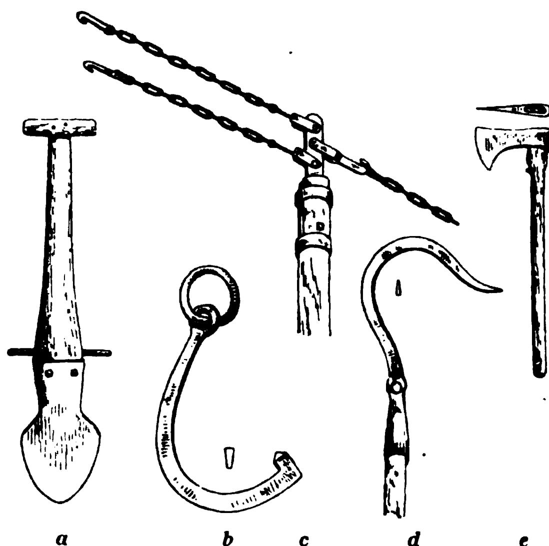


Fig. 173. Redskaber til Rydning og Tophugning. *a* Ryddespade, *b* Ryddekrog, *c* Skovdjævel, *d* Trækkekrog, *e* Grenekapningsøkse. Maalestok 1 : 20. Ryddespaden maaler 38 × $6^{1}/_{2}$ Tm. og vejer 8 Pund; Ryddekrogen vejer 9 Pund; Trækkekrogen er 21 Tmr. lang og paa det tykkeste Sted 11 × 29 mm.; den vejer 3.4 Pund. Øksen maaler $26^{1}/_{2}$, $8^{3}/_{4}$ og $4^{1}/_{2}$ Tm.; den vejer 5.4 Pund.

I Nordjylland bruger man en bredbladet svær Ryddespade *(Fig. 173 a)*, med hvilken det er meget let at optage Ælletrunter paa Mosebund. *d* fremstiller en Krog, i hvis Øje man sætter et Tov, hvorefter man stikker en lang let Stang ind i en Bøsning paa Krogens nederste Ende, sætter Redskabet op om en Gren paa Stammen, tager Stangen bort og benytter Rebet til at trække i, naar man rydder Træet; ved at grave Jorden bort om Rødderne og hugge dem over, efterhaanden som de strammes, kan man lette Arbejdet saa meget, at Træet lader sig trække om, naar man arbejder i passende langsom Takt, saaledes at det faar Tid at svinge fuldt ud; Trækket maa ikke afbryde eller krysse den tidligere

*) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1899, S. 303. Vægten angives til 68 Pund; Traadtovet er 25 m. langt, 10 mm. tykt. Prisen er sat til 65 Mk., men MÖLLER mener, at den kan bringes ned til 30 Mk., naar Arbejderne selv laver en Del af Redskabet.

frembragte Bevægelse, men understøtte og forstærke den. Et andet let og billigt Redskab, en Ryddekrog, ses paa *Fig. 173 b*; den sættes, hvor man skal rydde Stubbe, under en Rod som derefter trækkes op, idet man stikker en Løftestang gennem Ringen, lægger den over Stubbens Snitflade og løfter dens frie Ende opad; dog kan man ogsaa sætte Krogen ind paa Siden af Stubben og vride med Stangen i en vandret Plan. Ved al Rydning anvender man Økse og Hakke, undertiden ogsaa en Mellemform Øksehakken, samt Spade og Løftestang sammen med de ovenfor beskrevne Redskaber. Foruden selve Rydningen volder Udkløvning af det uregelmæssigt byggede Stødebrænde megen Ulejlighed.

Tophugning anvendes her i Landet kun yderst lidt, og særlige Redskaber kender man næsten ikke. Hvor man, som i Kystegne, kan faa Folk, der er øvede i at klatre, tophugger man dog især store Ege, enten for at skaane Undervæksten eller for at indvinde værdifulde Stykker Knætræ, som vilde knække eller flække, hvis Træet faldt paa dem. GAYER fremhæver, at man bør tophugge Overstanderne, hvor der er Fare for, at Snudebiller vil angribe Undervæksten, da de foretrækker beskadigede Planter. *Fig. 173 e* viser en fransk Økse, som Arbejderen benytter med stor Færdighed, og med hvilken han tillige kan hage sig fast, naar det gøres fornødent.

Grenekapning benyttes ofte som et Middel til at forbedre Stammens Form og Veddets Bygning (jfr. S. 224, 321, 346, 441 o. fl. St.), og overalt, hvor dette er Maalet, maa man afskære Grenene med stor Forsigtighed, tæt ved Stammen, men samtidig saaledes at den Bark, der omgiver Grenefoden, ikke bliver saaret, endsige afrevet eller endog løsnet paa en større Strækning, hvilket sidste let kan ske, naar Grenen er grøn og har en nogenlunde stor Vægt. Man bør da begynde med at hugge eller save den over i et Par Fods Afstand fra Stammen og dernæst fjerne den tilbageværende Stump, idet man først saver fra neden og saa fra oven; til sidst glatter man Saarfladens Rande med en Kniv eller et andet skarpt Redskab. En lignende Omhu bør man af rene Skønhedshensyn vise, hvor det er nødvendigt at fjerne Grene, som skygger ud over ubevoksede Flader: Veje, Planteskoler, Marker, Haver, Enge, men denne Art Grenekapning bør i øvrigt indskrænkes til det mindst mulige, og i dens Sted kan man undertiden anvende Klipning af de unge Skud.

Knuder og Stubbe sprænger man undertiden med Krudt, ofte inden Træet er fuldstændig afkortet. Man borer et Hul ind i Midten af den knudrede Del, dækker Bunden med Jord el. lgn., fylder dernæst med Krudt, lukker med Ler eller med

en Prop af blødt Træ, gennem hvilken Fængtraaden gaar, og tænder med en Lunte eller med Fyrsvamp. Undertiden anvender man dog ogsaa et Jærnrør, Stødpistolen, der bliver skruet ind i Træet, og man tænder da Indholdet ved at trække en Stift, i hvilken der sidder en lang Snor, ud af Rørets Side, hvorefter Fængstiften slaar ned i Krudtet. Sædvanlig bruger man et Pund Krudt til 5—10 Skud. Dynamit synes at splintre Træet mere end at sprænge det, og Brugen af dette farlige Stof vanskeliggøres i høj Grad ved vor Lovgivning*).

Naar man skal opnaa den højest mulige Nyttevirkning, maa Skovningsredskabernes Behandling udføres med Omhu, og de maa fornyes, naar de er væsentligt forringede ved Slid. Økserne slibes med en lille flad Hvæssesten, som Arbejderen fører med sig; større Skaar maa man fjerne ved Hjælp af en Slibesten, som drejes rundt. Meget vigtig er Skæftningen af Øksen, hvor de fleste holder paa, at den Vinkel, Skaftets Længderetning danner med en Linie fra Midten af Øjet til Midten af Æggen, ikke bør være ret, men noget over 90°. Savtænderne skærpes med en trekantet Fil paa den Side, der vender udad, naar de er udlagte; dette sidste Arbejde, som hører til de vanskeligste ved Redskabernes Behandling, udføres af nogle med en Læggehage, medens andre bruger en Tang, hvis Kæber kan stilles med en Skrue; øvede Arbejdere foretrækker dog ofte at give Tænderne den rette Udlægning ved at slaa paa dem med en Hammer. Tandspidserne skal danne to jævne Linier, der dog ikke er ganske rette og parallele, men buer svagt mod hinanden hen imod Enderne af Savbladet, hvor Udlægningen kun er højst ubetydelig, og det er kun Tandspidsen, der maa bøjes udad; hvis hele Tanden bliver bukket ud af Savbladets Plan, vil den let knække. Saven lægges stærkere ud til Naaletræ og blødt Løvtræ end til Bøg, Eg, Ask og andre haarde Træarter; jo længere og jo tykkere Saven er, desto stærkere maa Udlægningen være. Kilerne maa jævnlig skærpes og rettes op hos Smeden**).

Efter Sønderdelingen og Sammenbringningen følger Arbejdet med at sætte Veddet i Favne eller lægge det i Bunker, der ofte bliver Salgsenheder og altsaa maa have en Størrelse, som passer Kunderne. Deres Indhold af Ved paavirkes dog ikke blot af de ydre Maal, men ogsaa af Veddets Form og Dimensioner

*) Lov (Nr. 74) af 7de April 1899 angaaende Sprængstoffer.

**) Om Valg af Materiale, Hærdning, Polering m. m. se Gayers og Dominicus's Skrifter, der er anførte S. 563.

samt af Sønderdelingsgraden og af den Omhu med hvilken **Opsætning og Sammenlægning** er udført.

Favnen opsættes i Skoven sædvanlig af 24—24½ Tm. lange Stykker paa 12 Fods Længde og med Højden 3 Fod 3 Tmr. Undertiden er Overmaalet dog noget mindre end 3 Tmr.; i visse Tilfælde aflægges Veddet saavel til Brænde som til Gavnbrug paa 36—36¾ Tms. Længde og undertiden efter Bestilling paa 26, 28 eller 30 Tmr., men ogsaa, hvor Stavtræ er det vigtigste Sortiment, paa 23½ Tm.; ved Hovedveje og paa Oplagspladser sætter man ofte Træet paa fuld Højde, altsaa 6 Fod 4—6 Tmr., og Favnens Længde bliver da kun 6 Fod. Stødebrænde sættes jævnlig med dobbelt Dybde af Favnen, altsaa paa 6 × 4 Fods Grundflade. Den almindelige Favn faar saaledes et ydre Rummaal af 76—80 Kbf., men den Vedmasse, det indeholder, svinger meget stærkt, fra 30 til 70 Kubikfod.

For Bunkernes Vedkommende er der ikke for hele Landet bestemte Maal, fastslaaede ved Skik og Brug. Kvaset aflægges ofte med en Højde og Bredde af 4 Fod ved Stykkernes Rodende; skal et af disse Maal forøges, da bør det være Bredden, thi en lille Skovarbejder kan f. Eks. lettere lægge en Bunke 5 Fod bred, 4 Fod høj end omvendt. Kvasbunkens Længde er ofte ubestemt, nemlig hvor Rodenderne kun vender een Vej, og Topspidserne altsaa stritter ud til den modsatte Side; men i nyere Tid er det almindeligt at lægge Bunken paa bestemt Længde, f. Eks. 12 Fod, og at afkorte Stykkerne saaledes, at de kan samles inden for en bestemt regelmæssig Form med Rodender ved begge Endeflader. Hvis en saadan Bunke skal være let at læsse og skal indeholde en nogenlunde konstant Vedmasse, maa Kvaset imidlertid sønderdeles temmelig stærkt, saa at alle fine Kviste hugges fra Kniplerne; og naar dette Arbejde er udført, vil man (jfr. S. 258) vistnok ofte staa sig ved at gaa endnu et Skridt videre, idet man lader det fine Kvas ligge paa Skovbunden og lægger Kniplerne sammen til Stangbunker; kun paa Foryngelsesarealer maa man fjerne Kvistene, men her vil man maaske med Fordel kunne brænde dem til Aske eller ved Blanding med Kompost omsætte dem til Gødning, der anvendes i Planteskolerne.

P. Koch fandt paa Guldborgland, at 2 Bunker Bøgetop, gav en Stangbunke paa 38 Kbf. Træ mellem 1½ og 6 Tmr., medens 13½ Kbf. Ris blev liggende paa Skovbunden. Ved denne Sortering steg Prisen, efter at alle Omkostninger var fradragne, for en Topbunke fra 2.74 Kr. til 4.17 Kr., altsaa 52 pCt.

Klodstræ, Rafter og lignende middeltykke Effekter aflægges ofte ligesom Kvaset i Bunker med bestemt Rumfang og ydre

Form paa det enkelte Distrikt, f. Eks. $12 \times 2^2/_3 \times 2^1/_2 = 80$ Kbf., hvorved man, gaaende ud fra at Tætheden er nogenlunde konstant, tilsigter at faa Effekter med samme Indhold af Vedmasse. Andre Steder mener man, at denne sidste Fordring fuldt saa godt sker Fyldest, naar Arbejderne paa Skøn giver Bunken et passende Indhold uden at være bundne til bestemte ydre Dimensioner; i hvert Fald opnaar man, at Træet ikke bliver kortet af paa urette Sted, fordi det skal passe ind i en Bunke af bestemt Længde, og man sparer det Arbejde, man ellers maatte anvende paa at give Bunkerne en regelmæssig Form. Atter andre Skovdistrikter har gjort den Erfaring, at det er overkommeligt at opmaale hver enkelt Stykke Klodstræ til Kubikfod.

Stænger af Naaletræ, undertiden ogsaa af Æl, Hassel og flere Løvtræer, aflægges i Bunker, som indeholder et bestemt Antal Stykker, f. Eks. 100, 50, 25, 10, sædvanlig med alle Rodender samme Vej. Bunkens Indhold af Vedmasse bliver enten sat paa Skøn, idet man takserer den ind i Klasser, f. Eks. 20, 15, 10 Kbf., eller man regner med et vist Indhold pr. Stk. af vedkommende Effekt, saaledes at Tallet er fastsat een Gang for alle, eller saaledes at man (i Statsskovene) udmaaler en Modelstamme i hver Bunke.

Endelig bliver en stor Mængde Effekter af Gavntræ aflagte enkeltvis uden Sammenbringning, Stabling eller Sammenlægning.

Svingninger i Sortimenternes Vedmasse*) skyldes, naar deres ydre Rumfang er givet, som foran nævnt mange Forhold. Sortimentets Tæthed maales ved Forholdet mellem dets Vedmasse og dets ydre Rummaal, en Størrelse der, udtrykt som Procent, ogsaa ofte kaldes Fastmasseprocenten. Tætheden stiger med Veddelens Tykkelse, og aftager naar Veddet kløves ud; alt andet lige har storkløvet Brænde en større Tæthed end det stærkt udkløvede eller det enkløvede, Fagot større end Knippel og ukløvet Fagot større end kløvet; i Kvasbunkerne er Tætheden mindre, naar Fagotten er taget fra, end naar denne følger med Kvaset, bl. a. fordi de svære Stykker trykker Kvistene sammen; i Stangbunker af Naaletræ er Tætheden vistnok størst, hvor man blander tykke og tynde Stykker, fordi disse fylder Mellemrummene ud mellem hine. Jo stærkere man sønderdeler Kvaset, desto tættere falder det sammen i Bunken. Tætheden staar i omvendt Forhold til Veddelenes Længde,

*) Statistiske Oplysninger om Statsskovene i Danmark, 1888, S. 109—110. Jfr. A. OPPERMANN: Forelæsninger over Træmaalings- og Tilvækstlære, 1900 (autogr.), S. 49—52; om Tæthedens Tiltagen i Løbet af det 19de Aarhundrede se Tidsskrift for Skovvæsen 1892 A, Side 106.

fordi hver enkelt Krumning, Knude el. lgn. Uregelmæssighed virker desto stærkere, jo længere det Stykke er, til hvilket den hører; der er altsaa mindre i 1 Favn 3 Fod langt Brænde end i $1^{1}/_{2}$ Favn af 2 Fods Længde, mindre i en 16 Fods Klodsbunke end i en paa 12 eller 8 Fod, forudsat at Rumfanget stadig er 80 Kbf. Fremdeles er Tætheden desto større, jo glattere og regelmæssigere Veddelene er formede; den er altsaa større for Stamfagot end for Topfagot af samme Tykkelse og Længde; alt andet lige er den større for kløvet Gavntræ end for Godt Kløvebrænde og større for dette Effekt end for Knuder, større for Gran end for Bøg, men mindst for Eg i de højere Aldre; da Afkvasningen har Indflydelse paa Vedstykkernes Form, vil den ogsaa paavirke Tætheden; den krøllede, skøre Bøgetop af gamle Træer bliver slaaet saa meget itu ved Skovningen, at den giver samme Tæthed i Bunken som den slanke, seje Top af Udhugningstræer. Endelig afhænger Tætheden af den Maade, paa hvilken Favnen er sat eller Bunken er lagt; de samme Stykker kan pakkes forskellig tæt. Nedenstaaende Tabel viser, hvor mange Kubikfod der efter W. GYLDENFELDTS Undersøgelser findes i Statsskovenes Favne og Bunker.

| Sortimentets Navn og Tykkelsemaal (Tmr.) | Ydre Maal Fod | I en Favn eller Bunke er der Kbf. Ved | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Bøg | Eg | Andet Løvtræ | Naaletræ |
| 1. Kløvtræ, mindst 7"... Fv. | $6 \times 6^{1}/_{2} \times 2^{1}/_{24}$ eller $12 \times 3^{1}/_{4} \times 2^{1}/_{24}$ | 69 | 64 | 69 | — |
| Kløvebrænde mindst 7" | | | | | |
| 2. godt, storslaaet..... » | | 62 | 53 med Bark, 58 uden Bark | 55 | 57-59 |
| 3. » smaat........ » | | 56 | | | |
| 4. knudet............ » | | 55 | | | |
| 5. beskadiget......... » | | 58 | | | |
| Fagot, 4—7" | | | | | |
| 6. Stamme............. » | | 57 | — | | 60 |
| 7. Grene.............. » | | 54 | 53 | | |
| 8. Pindebrænde, under 4" » | | 40 | — | — | — |
| 9. Klodstræ**), 7—14"*). Bk. | $8 \times 3^{1}/_{3} \times 3$ | 45 | 42—49 | 44 | 47 |
| 10. Rafter, 4—7"*)....... » | $12 \times 2^{2}/_{3} \times 2^{1}/_{2}$ | 38 | 33 | 34 | — |
| 11. Ros, 4—12"*)........ » | $16 \times 2^{1}/_{2} \times 2$ | — | — | — | 46 |
| 12. Stort Udhug, 2—4"*). » | $12 \times 4 \times 5$ | 32 | 23 | 37 | 14-15 |
| 13. SmaatUdhug,under2"*) » | | 15 | 16—17 | 10*** | |
| 14. Udhugskvas, under 4"*) » | | 25 | 21 | 25 | |
| 15. Topkvas, under 4"*).. » | | 25 | 21 | 25 | |

*) Stammens Tykkelse maales 4 Fod fra Rodenden.
**) Klodstræ af Naaletræer er 6—12 Tmr. tykt.
***) Gærdsel. Nr. 12—13 er rodhugne Stammer, medens 14—15 er Top, henholdsvis af Udhugningstræer og Hovedbenyttelse.

Næsten al Skovning og Sortering betales efter Akkord, og det udførte Arbejde bliver ofte efterset grundigt, naar man senere optæller, numererer, vurderer og sælger Effekterne, paa hvilke Tidspunkter Arbejdets Godhed ogsaa for en Del kan kontroleres og bedømmes, ligesom i hvert Fald nogle af de Fejl, der maatte være begaaede, kan rettes. Disse Forhold har medført, at man ofte næsten ikke fører **Tilsyn med Arbejdet under Udførelsen**, og heraf følger atter, at Arbejderne langtfra yder saa stort og saa godt et Dagværk, som det de kunde lære at frembringe, medens de begaar en Mængde Fejl, som volder Skovbruget store Tab, fordi man kun til Dels kan paavise dem og endnu mindre kan raade Bod paa dem, naar de er begaaede. Jo større Fordringer vi stiller til Arbejderne, desto mere er vi nødsagede og forpligtede til at vejlede og kontrolere dem gennem et stadigt Tilsyn paa Skovningspladsen, hvor vi snart maa lægge Hovedvægten paa at forebygge Fejlgreb, som de vil begaa, snart fortrinsvis maa give Raad og træffe Afgørelser i tvivlsomme Tilfælde; ad disse Veje vil vi med det gode naa videre end ved senere i stor Udstrækning at paatale de begaaede Fejl og forlange det daarlige Arbejde gjort om.

Man maa fordele de udviste Træer saa upartisk som muligt mellem Holdene, f. Eks. ved Lodtrækning, og man maa paase, at Arbejderne fælder alle de udviste Træer og ikke andre; ved Udhugning i Ungskov hænder det kun alt for ofte, at en Del Træer bliver glemte, og i midaldrende Bevoksninger er Arbejderne undertiden tilbøjelige til at tage det Træ, i hvilket et af de udviste har hængt sig under Fældningen. Ved at vælge Faldretningen med Omhu kan man i Regelen undgaa, at Træerne hænger sig, og ligeledes at de skraber Bark eller knækker Grene af deres Naboer; selv i tæt Opvækst kan man borttage Overstandere uden at gøre kendelig Skade, naar Fældningen udføres forsigtigt, og denne skader gennemgaaende Ungskoven mindre end den paafølgende Oparbejdning, Udslæbning og Udkørsel, i hvis Sted man saa vidt muligt burde anvende Udbæring.

I Almindelighed lader man Træet falde til den Side, hvor det har sin største Kroneudvikling, hvor det staar mest frit, og hvor det hælder hen, men der maa ogsaa tages noget Hensyn til Vindretningen, og det kan saaledes blive nødvendigt at lade nogle Træer staa, indtil Vinden vender sig. Ved Hjælp af Kiler og ved at lade Træ staa i den ene eller den anden Side af Hugget kan man drive eller trække Stammen noget bort fra dens naturlige Faldretning. Man maa vogte sig for at lade Træerne falde over hverandre, bl. a. fordi det gør Opskovningen vanskelig og let kan bevirke, at den øverste Stamme knækker i Faldet; paa stejle Hælder maa man fælde

op ad Bakke, da Træerne ellers bliver knuste og knækkede slemt, idet de falder. Ujævnheder saasom Stene, Stubbe og frosne Tuer kan ligeledes give Anledning til Brud; tophuggede Stammer falder særlig hurtigt. Kostbart Gavntræ bør man ikke fælde, naar Jorden er frossen, med mindre man kan lade det falde paa en Kvasdynge. Træer, der er væltede af Stormen, renskæres i Rodenden, efter at man har stivet Topenden af, for at Stammen ikke skal flække, idet den saves over; undertiden slaar man desuden en Kæde om forneden. Sædvanlig bør man bruge Sav til al Fældning af ældre Træer, og i værdifulde Gavntræstammer bør man kun hugge lave og lidet dybe Spor med Øksen, men helt at undvære dette Redskab betaler sig næppe. Baghug og Sidehug maa føres lidt højere oppe end Forhugget, og ind mod dette føres Savsnittet lidt skraat nedad, saa at de mødes omtrent i samme Højde; ved at anvende Kilerne for stærkt eller ved at sætte Savsnittet for højt oppe udsætter man Stammen for at flække, men hvis det rammer under Forhugget, kan Træet let gaa bagover. Naar det skal falde, bør Arbejderne saa vidt muligt ikke staa foran eller bagved men ude til Siden, hvor der er mindst Fare. Hvis et Træ hænger sig, maa man, efter at have hugget det helt løs fra Stubben, trække det ned med Reb, skyde Rodenden frem med en Løftestang, dreje det med Vendekrogen, tophugge det eller skære Stykker af Stammens nederste Ende for at bringe den til at falde; men alle disse Midler giver meget og til Dels farligt Arbejde, og de to sidstnævnte af dem kan desuden føre til en Forringelse af Træets Værdi. Fældningstabet svinger vist sædvanlig mellem $2^1/_2$ og $4^1/_2$ pCt. af Træets Vedmasse.

Opskovning og Sortering bør i Regelen udføres saa hurtigt som muligt efter, at Træet er fældet, thi ved at ligge længe hen kan det baade gøre Skade paa Opvækst og tage Skade, f. Eks. revne eller blive kroget eller frønnet. Der maa føres Tilsyn med, at de fastsatte Sorteringsregler overholdes, at de aflagte Sortimenter holder de rette Maal, at Afkvasning og Afkortning udføres med Omhu, at Udkløvning af Favnetræ og Sønderdeling af Kvaset er passende stærk, at Træet stables og lægges tilstrækkelig tæt; Sortimenterne maa lægges paa Steder, hvor Køberne let kan komme til at hente dem, og saaledes at hver kan tage sin Del, naar han vil, uden at vente efter de andre; fremdeles maa Effekterne ligge paa Steder, hvor det er let at finde dem, hvor de tager sig ud, ikke gør Skade paa Opvækst og ikke selv tager Skade af Fugtighed.

Grenene maa afhugges saa tæt ved deres Udspring og saa glat som muligt, hvilket bidrager til at give Favneved og Stammer et smukt Udseende, gør Favnen eller Bunken tættere og letter Transport saavel som videregaaende Tilvirkning af Gavntræet.

Ved Afkortningen maa man saa vidt muligt passe at skære lige med Saven, og Snittet maa være glat, da flossede Snit, der

let forekommer i Gran o. fl. bløde Træsorter, giver Varen et lidet tiltalende Udseende; Stormsaven yder her smukkere Arbejde end den almindelige Skovsav, men skærer lettere skævt. Afkortning med Økse, som var almindelig i ældre Tid, bør kun anvendes paa tynde Stykker, som Æggen gennemskærer ved et eneste Hug, og paa saadanne Steder af det tykkere Træ, hvor man ikke kan komme til at anvende Sav. Store Grene afkorter man ofte lettest, medens de sidder paa Stammen.

Favneveddet afkorter man paa de sædvanlige fastsatte Længder, saaledes at man husker at tage Overmaal, Savsnittets Bredde og Tab ved skæve Snit med i Betragtning. Hvor der skal udtages Favnetræ paa særlige Længder, f. Eks. 28, 30 eller 36 Tmr., afkorter man kun de brugbare Dele af Stammen paa dette Maal, men tager Alens-Triller, hvor Knaster eller andre Fejl i Veddet gør det uanvendeligt til andet end Brænde. Hvis kun den ene Del af en lang Trille kan anvendes til Gavntræ, maa man ofte lægge den anden Del sammen med 24 Tmrs. Brænde uden at faa Overmaalet paa Længden betalt.

Hvorledes man skal afkorte Kævler og andet Gavntræ, kommer i høj Grad an paa, hvad det skal bruges til, og Reglerne kan derfor kun til Dels være fælles for alle eller flere Træarter. Ofte vejleder man Arbejderne alt for lidet paa dette vigtige Omraade, og en Mængde Træ bliver aarlig skaaret til Skamme, fordi Tilsynspersonalet eller Distriktsbestyreren ikke overkommer at forestaa Afmærkningen. Dette hænger sammen med Salgsforholdene i ældre Tiders Skovbrug: Ved Bøgen, vort Hovedtræ, var Brænde det vigtigste Sortiment, og selv Gavntræet blev overvejende sorteret efter Tykkelsen, medens Stammens Form og Længde kun spillede en underordnet Rolle; Granen gav heller ikke Skovbrugeren megen Anledning til at sysselsætte sig med Afkortning, da Stammerne sædvanlig er rette og blev aflagte i fuld Længde, saafremt de var sunde, medens rødmuldede Rodender blev renskaarne Alen for Alen.

Kævlen eller Klodsen maa helst være et helt Antal Fod plus et rimeligt Overmaal. Det er en Fejl at afkorte paa alt for rigeligt Maal, da man derved enten giver for stor Tilgift eller tvinger Køberen til at betale og transportere Ved, der for ham højst har Værdi som Brændsel. Jo kortere Træstykkerne er, desto lettere kan man i Regelen transportere Varen med Jærnbane eller med Skib, men paa Vogn og Slæde kan man lettere føre de middellange end de meget korte og de meget lange Stykker. Gavntræ, der skal opbevares længe, inden det oparbejdes yderligere, bør ikke afkortes stærkere end strengt

nødvendigt, da det ellers, især naar det ikke er kløvet eller gennemskaaret paa langs, flækker alt for stærkt. Selv om Stammen opmaales og sælges i flere Partier, f. Eks. nederst en Kævle af 1ste Klasse, dernæst en af 3dje og endelig en af 2den Klasse, kan den dog godt aflægges og transporteres i fuld Længde. Saa vidt muligt bør man undgaa at aflægge Sortimenter, der krummer i mere end een Plan. Sjældne og kostbare Effekter afkorter man efter Køberens egen Anvisning.

Udkløvningen tilsigter især at lette Transporten, forøge Holdbarheden og medføre en Adskillelse mellem Gavntræ og Brænde. Det er i Regelen kun Favneved, der udkløves i Skoven, og man deler saa vidt muligt Træet efter Marvstraalerne; Skaller afhuggede ved Kordesnit er selv i Brændefavnene ildesete, og det samme gælder om de meget smalle spidsvinklede Udsnit, som Arbejderne er tilbøjelige til at frembringe til Brug ved Udjævning af Favnens Overflade. *Fig. 174* viser, hvorledes man ved at kløve en knastet Bøgeklods paa rette Maade faar et Stykke skært fejlfrit Gavntræ og et Stykke Brænde, medens man ved at kløve efter en Retning vinkelret paa den, der er valgt, vilde faa to Stykker Brænde og intet Gavntræ.


Fig. 174. Udkløvning af en Bøgeklods. Maalestok 1 : 10.

Ved Sammenbringningen bør man søge at faa den kortest mulige Flytteafstand, især hvor Arbejdet udføres med Haandkraft; tillige bør man stræbe at flytte saa faa og smaa Effekter som muligt; svære Kævler bør man enten sælge eller oparbejde paa Stedet eller i hvert Fald besørge al Transport paa een Gang; man maa ikke først ved Vintertid slæbe dem ud af Hugsterne til Vejen og siden om Sommeren fra Vejen til Savværket eller Jærnbanestationen. I Naaleskove bør man vaage nøje over, at ingen Effekter faar Lov at henligge længere end strengt nødvendigt, da de ellers udsætter Bevoksningerne for Insektangreb. Favnetræ bør altid sættes paa jævn og fast Grund, som er fri for Tuer og Stubbe; hvor Terrainet har Fald, sætter man Favnen ned ad Bakke og lægger Bunkerne efter Horisontalkurven, saaledes at Veddelenes Længderetning altid bliver vandret.

Ved Favnetræ sættes 1 eller 2 Pæle for hver Ende af

vedkommende Effekt, hvis det er en Favn eller derunder, og disse Pæle stives af paa forskellige Maader. Helst maa man efter at have stødt Huller med en Jærnstang ramme dem saa dybt i Jorden, at de kan staa uden yderligere Støtte, men dette er ikke muligt, naar Jorden er meget stiv eller stenet, meget blød eller vaad, eller naar den er frossen i stor Dybde. Man støtter da Pælen med en Skraastiver, der sættes ind i et Hak paa Ydersiden, eller med en Tyve hvis Grene dog ikke maa være saa lange, at de gaar ind i Favnen og frembringer Huller i denne; undertiden lægger man ogsaa tvegede Ris med Rodenden udad og Toppen ind i Favnen omkring Pælen, men det giver en noget gyngende Favn. Naar flere Favne opstilles fortløbende paa Rad, bør man i Regelen sætte Pæle for hver 6 Fods Afstand, men deres Tykkelse maa da selvfølgelig ikke regnes med i Favnens Længde, der altid maales som den vandrette Afstand mellem Pælenes Indersider. Hvor Træet sættes op paa fuld Højde, 6—6½ Fod, stiller man jævnlig Hoved eller Laas op for Enderne af Rækken, idet Stykkerne lægges skiftevis paa krys og tværs, men herved bliver Favnens Tæthed formindsket noget, og det maa foretrækkes at lægge galvaniseret Hegnstraad om Pælene ind i Favnen. Ved saadanne Bunker, som kun i Nærheden af den ene Ende holder et bestemt Maal, nøjes man sædvanlig med 2 Pæle, men ved de mere regelmæssigt formede Kvasbunker eller Klodsbunker sætter man 4, undertiden endog 6 Pæle. Ved Kævler og andet stort Træ samt ved saadanne Klodsbunker og Kvasbunker, der lægges uden bestemte ydre Dimensioner, sætter man blot en enkelt Numerpæl; men for at forebygge Misligheder bør man altid numerere et passende Sted paa selve Effektet, foruden paa en af Pælene. Som oftest anvender man hertil 2—3 Tmr. tykke Stavrer, men nogle Steder foretrækker man ved Skovning af stort Løvtræ skarpkantede Pæle, udflakte af skært Favneved. Undertiden ødsler man vistnok en Del med Støtte- og Numerpæle, der ofte efterlades i Skoven og tilfalder Opsynspersonalet som Emolument; helst bør Pælene dog tilfalde Køberen, thi deres Indhold er ikke helt ubetydeligt, idet f. Eks. 4 Pæle med en Længde af 5 Fod og en Tykkelse af 3 Tmr. indeholder omtrent 1 Kbf. Vedmasse. Værre end at ødsle med Pæle er det dog at udelade dem ved Effektets ene Side, idet man sætter eller lægger det op ad et Træ; en saadan Favn kan let indeholde 1—2 Kbf. for lidt, fordi Træets Rodudløb optager Pladsen, og Træets Bark bliver let beskadiget.

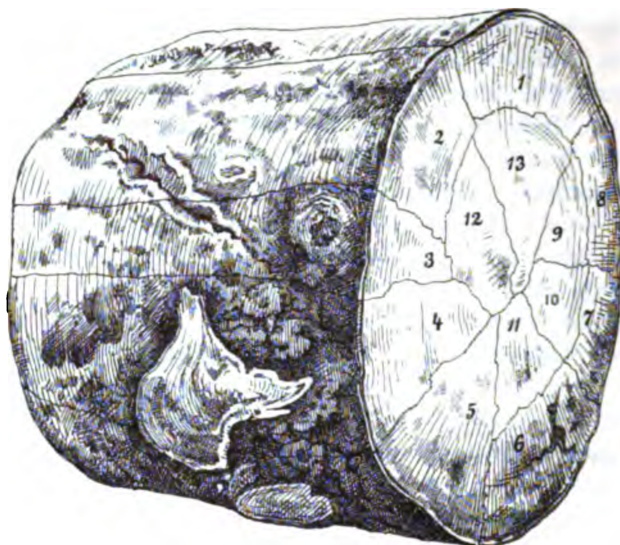
Medens Arbejderens Fortjeneste bliver desto større, jo mindre Effektets Tæthed er, vil Køberen sætte Pris paa den tætte

Opsætning, og Skovbrugeren, der er uinteresseret, maa træffe Afgørelsen saaledes, at Tætheden bliver passende stor. Af dygtige og ærekære Arbejdere, som lønnes godt, vil man kunne vente at faa fremstillet tætte Varer, og i Længden vil dette være fordelagtigt baade for Sælger og for Køber. For til fulde at kunne bedømme, hvorledes Favnen er sat og Bunken lagt, maa man tage dem i Øjesyn fra begge Sider, og man maa sætte sig paa Hug eller bukke sig noget, da man staaende opret ikke vil kunne se de Huller, der findes i Effektets nedre Del.

Da Opskovning og Sortering først og fremmest maa indrettes efter Købernes Ønsker, bør man kun i meget begrænset Omfang fastsætte Sorteringsreglementer gældende for større Landsdele, for længere Tid og for flere Træarter. Selv inden for den samme Art paavirkes Sorteringen af Træets Form og Bygning saavel som af Markedsforholdene i det enkelte givne Tilfælde; meget ofte maa man begynde med at undersøge, hvorledes Køberne helst vil have Træet aflagt, eller man maa rette sig efter de Betingelser, som foreskrives ved større Leveringer. Nedenstaaende Regler for **Sortering af de enkelte Træarter** kan derfor kun blive vejledende, ikke almengyldige. I øvrigt henvises angaaende Veddets Egenskaber og Anvendelse, Form og Sortimenter til Kapitlerne om de enkelte Træarter*).

Af **Bøg** vil man ofte have store samlede Masser og store Træer, hvilket giver Mulighed for en vidtgaaende Sortering. Der vil ofte falde tykke Kævler, og disse har en særlig Værdi, selv om de kun er korte, naar blot Veddet er nogenlunde retvokset og frit for Knaster; endog Klodse paa 2—5 Fods Længde kan ofte opnaa højeste Gavntræpris, naar de er tykke nok til at give Kødblokke, Huggeblokke, Ambolte, Skovlblade, Skovlskafter, Trug eller Remskiver. Man afkorter i Bugterne, neden for Tveger og slemme Knaster, og i øvrigt der hvor den sælgelige Tykkelse hører op. Til Træskomænd vil man undertiden kunne sælge hele Stammen indtil 7-8 Tmrs. Tykkelse eller endog hele Træet paa Roden; i andre Tilfælde vil man dele Kævlerne i flere Tykkelseklasser, f. Eks. over 18 Tmr., 15—18 Tmr., 12—15 Tmr.; store Længder betales derimod kun paa enkelte Omraader, saasom i Skibsbygningen, højt. Kævlerne renskæres undertiden forneden, da mange Købere ikke sætter Pris paa de stærke vredne Rodender, men disse bør da skæres af paa Alens Længde og sættes i Gavntræfavne, ikke som man ofte ser i Knudebrændet; Rodstykker anvendes til Drittelbunde eller i Træskofabrikker og er særlig søgte af Fælgfabrikanter, selv om Formen er noget uregelmæssig som Følge af Fældningen. Af slanke Træer vil man ofte fortrinsvis tage lange Kævler samt Gavntræfagot, af bredkronede, lavstammede og noget knudrede Træer især Favnsat Gavn-

*) Jfr. ogsaa F. ANDERSEN: Udtagning af Gavntræ (Tidsskrift for Skovvæsen 1900 A, Side 62).



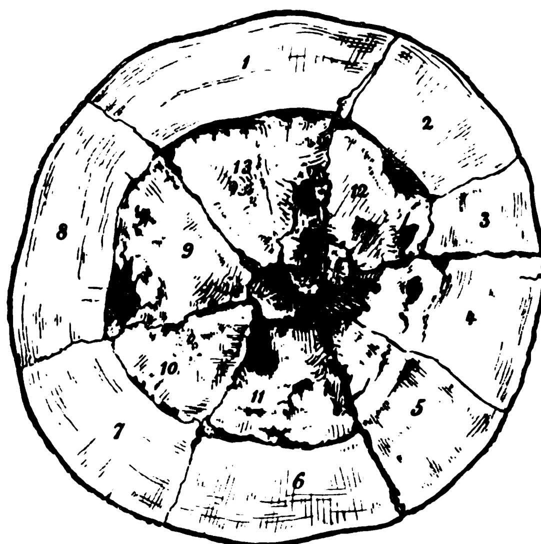
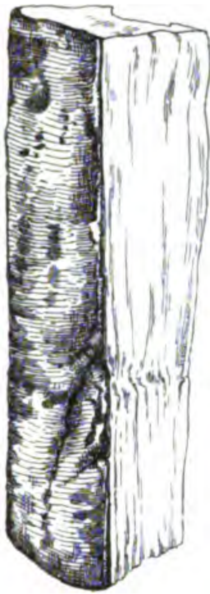




**Fig. 175—176.** Bøgeklods, 22 Tmr. tyk, 25 Tmr. lang, med frønnet Indre og mange Knaster, udkløvet til Gavntræ (Stykkerne 1, 2, 7 og 8) og Brænde (Stykkerne 3—6 og 9—13). 1 og 2 er næsten rent Træ og kan bruges til Staver eller Hjulfælg, 7 er ligeledes fejlfrit, medens en Knast, der er sort og delvis hul, forringer Værdien af 8 noget. 3—5 er Beskadiget og knastet Brænde; 6 er frisk, men har en stor sort og delvis hul Knast; 9—13 er stærkt beskadiget Brænde. (Thureby Distrikt, Bregentved). Maalestok 1 : 8. Stykkernes Vægt kort efter Fældningen var, udtrykt i Pund:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 49 | 31 | 17 | 46 | 29 | 41 | 39 | 48 | 20 | 18 | 28 | 24 | 22 |



Nr. 2.



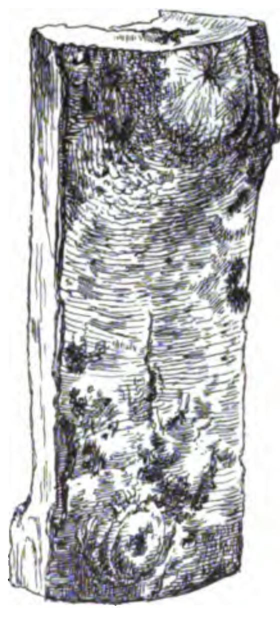
Nr. 8.



Nr. 3.



Nr. 6.



Nr. 6.

Fig. 177. Nr. 2 og 8 (Gavntræ), 3 og 6 (Brænde) af Favnestykkerne fra Fig. 175—176. Maalestok 1 : 8.

træ. Denne sidste Varegruppe bør, hvor Brændepriserne er lave, ikke blot omfatte skært og knastefrit middelstort Træ, f. Eks. til Staver, men ogsaa alt stort Træ, naar det blot er sundt og nogenlunde rent; selv om Stammens Indre er hul eller frønnet, kan den ydre sunde Skal dog give værdifuldt Gavntræ. Fortidens »Normalsortiment« Godt Kløvebrænde vil mange Steder blive en Sjældenhed i vore Skove, eller det vil kun komme til at indeholde saa tarvelige Stykker, at man kan slaa dem sammen med Knuderne og lade dette sidste ildelydende Navn forsvinde; selv knudet Brænde er jo i Virkeligheden godt Brænde. Gavntræet sorteres efter Tykkelsen, Bygningen og den mere eller mindre hvide Farve, der betinger Anvendeligheden til Fælg, Møbler, Træsko, Redskaber, Bundstykker og Staver; paa sidstnævnte Omraade kan man nu ofte gaa ned til 6 à 8 Tmr., ja endog ned til 5 Tmr., naar Træet er tilstrækkelig rent. Ved Samvirken mellem Dansk Skovforening og Dansk Træhandlerforening*) blev der i 1894 foreslaaet følgende Klassifikation af favnsat Bøgegavntræ til Savværksbrug:

| Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| fra Marv til Bark, mindst | 10" | $7^1/_2$" | $7^1/_2$" | 5" |
| i Barksiden, mindst ..... | 10" | 12" | $7^1/_2$" | enkløvet el. ukløvet. |

Ofte kan man nemt betegne Favnetræets Størrelsegrad ved at angive, hvor mange Stykker der gaar paa en Favn. Længden er sædvanlig 24 Tmr., men man kan ogsaa undertiden sælge favnsat Gavntræ paa 23 Tmr. (til Staver), 27 Tmr. (Bundstykker, Træsko), 18, 30, 36 Tmr. (Møbler). *Fig. 175—177* (S. 558—559) viser, hvorledes man kan udtage omtrent 40 pCt. Gavntræ af en Klods, der mange Steder udelukkende vilde blive aflagt som Knuder og Beskadiget Brænde. *Fig. 175* viser Klodsen set fra Siden og fra det sundeste Tværsnit, *Fig. 176* den stærkere angrebne Rodende. Paa *Fig. 177* ser man Form og Bygning af en Række karakteristiske Stykker, Gavntræ saavel som Brænde.

Klodsbunkerne vil ofte indeholde en Del Gavntræ, men dette er i Regelen korte Længder, og alle Stykker kan saaledes godt afkortes paa samme Maal, f. Eks. 12 Fod. En særlig Anvendelse har man for det tarveligste Klodstræ til Jærnbanesveller, hvortil bør benyttes saadanne knastede Stammestykker, der er mindst $10^1/_2$ Tm. tykke og nogenlunde rette paa $8^1/_4$ Fods Længde. Undtagelsesvis kan slanke rette Bøgestammer under Kævletykkelse sælges til Funderingspæle. Medens det Favneved, der egner sig til Gavnbrug, ikke udkløves stærkere end nødvendigt, undertiden slet ikke, bør det egentlige Kløvebrænde sønderdeles stærkt, hvorved det bliver mere holdbart og lettere at behandle; særlig ofte ser man Knudebrænde aflagt som alt for store Blokke, der vanskeligt kan læsses af een Mand og næsten ikke lader sig kløve, naar de først er tørre. Det mindre Brænde aflægges kun sjældent som Rafter, men desto hyppigere som Fagot, der bør kløves, saafremt den skal henstaa nogen-

*) Betænkning fra Dansk Skovforenings Udvalg om Udmaaling og Sortering, 1894. Smst. findes Forslag til Klassifikation af Løvtrækævler og Naaletræstammer til Savværksbrug.

lunde lang Tid i Skoven, og som da er et fortrinligt Brændsel; efter Udkløvning fylder Fagottten 4—8 pCt. mere end det runde Træ. Knippel, smaa Fagotter eller Pindebrænde opsaves i stigende Udstrækning og sælges endog i skovrige Egne til en Pris af c. 8 Kr. pr. Favn, naar Kløvebrænde koster 14—16 Kr., saaledes at Priserne pr. 100 Kbf. omtrent forholder sig som 4 til 5, og, hvis Skovningsudgiften fradrages, som 2 til 3 eller endog 3 til 4. Opskaarne som Favnetræ er Kniplerne lette at forsende, fylder forholdsvis lidt og egner sig særligt for Fabriksarbejdere og andre lignende Købere, der vel tilvirker deres Brænde selv, men ikke vil anvende haardt Arbejde paa det, da de Dagen igennem som oftest er beskæftigede paa anden Maade og altsaa maa save og hugge Brændet i deres Fritid. Andre Steder foretrækker man at omdanne Kvaset til Stænger, der sælges i Bunker, og lade det fine Kvas blive liggende paa Skovbunden som Gødning (jfr. S. 241, 258, 549). Slanke rette Bøgerafter sælges undertiden i Kystegne til Rusepæle og Bundgarnspæle. Det fine Kvas fra unge og midaldrende Træer kan give en Del Ærteris, Faskiner og Gærdsel, men har ellers kun en ubetydelig Værdi.

Et Eksempel viser, hvorledes Vedmassen i en god Bøgebevoksning fordeler sig til de forskellige Sortimenter, hvor højt de bliver betalte, og hvilke Udgifter deres Tilvirkning og Transport medfører. Afdelingen (Langeland Distrikt XIV, 13), hvis Areal er 10.58 Tdr. Land, og som 1886 bar sluttet 100—120 Aar gammel Bøgeskov, har i Løbet af Tidsrummet 1886—1901 givet 106 000 Kbf., altsaa netop 10000 Kbf. pr. Td. Ld., hvilket stemmer godt med, at der 1883—84 er takseret 9100 Kbf., og de nærmest følgende Aar er ført en Udhugning, som ikke er medregnet i nedenstaaende Opgørelse. En Del af Tallene er afrundede. Kævlernes Tykkelse er gennemsnitlig 13—14 Tmr. paa Midten, og mindst 8 Tmr. i Toppen; Fagot og Rafter er 3—6 Tmr., Klodstræ 6—10 Tmr. tykt; Rafter og Klodstræ er gennemgaaende noget knastede Stykker. Transporten er kun Udkørsel til Veje; i Salgsprisen er Salæret medregnet.

| Effekternes Art | 1000 Hundreder Kbf. gav | | | For 100 Kbf. var Prisen i Kr. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vedmasse 100 Kbf. | Salgspris Kr. | Udg. t. Opskovning og Transp. Kr. | Salgspris | Udgift | Overskud |
| Kævler | 201 | 11351 | 431 | 56.39 | 2.14 | 54.25 |
| Kløvet Gavntræ | 180 | 6584 | 821 | 36.60 | 4.56 | 32.04 |
| Godt Kløvebr. | 246 | 7716 | 1152 | 31.41 | 4.69 | 26.72 |
| Knuder | 45 | 1128 | 211 | 24.93 | 4.67 | 20.26 |
| Beskadiget Br. | 8 | 185 | 38 | 22.82 | 4.67 | 18.15 |
| Fagot | 3 | 94 | 11 | 28.45 | 3.45 | 25.00 |
| Klodstræ | 24 | 739 | 40 | 31.48 | 1.70 | 29.78 |
| Rafter | 127 | 2853 | 235 | 22.45 | 1.85 | 20.60 |
| Kvas | 166 | 2404 | 451 | 14.48 | 2.72 | 11.76 |
| I alt... | 1000 | 33054 | 3389 | 33.05 | 3.39 | 29.66 |

Man ser, at Vedmasserne fordeler sig anderledes end Værdierne, og disse atter anderledes end Udgifterne. Kvaset er 17 pCt. af den hele Skovning, og til Oparbejdningen medgaar 13 pCt. af den hele Udgift, men paa Indtægtssiden staar denne Vare kun med 7 pCt., og Prisen pr. 100 Kbf. netto er kun 40 pCt. af Middelprisen for den hele Vedmasse. Kævlerne derimod giver 20 pCt. af Vedmassen, men 34 pCt. af Indtægten, deres Oparbejdning koster mindre end Kvasets, og Nettoprisen er 183 pCt. af Middelprisen. Medens Udgiften til Skovning og Transport sluger 19 pCt. af Kvasets Salgsværdi, er det tilsvarende Tal for Kævler kun 4 pCt. Klodstræ, der i Pris og Anvendelighed staar mellem Godt Kløvebrænde og Favnsat Gavntræ, er langt billigere at opskove og transportere, Forholdet er som 1.7 til 4.6 eller 37 til 100.

Egen er paa Grund af sin mangesidige Anvendelighed den Træart, hvis Sortering stiller de største Fordringer til Skovbrugerens Dygtighed, og skønt de største, værdifuldeste Træer ofte forekommer spredte, kan der aflægges mange forskellige Effekter, fordi et eneste Træ jævnlig indeholder flere Hundrede Kubikfod. Dog er det ikke sikkert, at man skal gaa meget vidt med Sønderdeling af den enkelte Stamme; tværtimod er det ofte fordelagtigt at sælge den hel ud til 10, 8 eller endog 6 Tmr., saaledes at den værdifulde Rodende drager den knastede og krogede Top med sig; men det gælder særlig for denne Træarts Vedkommende om at kende saa meget til Anvendelsen, at man for hver enkelt Stammes Vedkommende kan opsøge de Købere, der vil sætte Pris paa dens gode Egenskaber og vil bære over med de mindre gode.

Dersom Stammen af store sunde Ege over 15 Tmr. i Brysthøjde er ret paa 20 Fod eller større Længder, aflægges den hel, selv om den er knastet, da den kan bruges til Kølsvin, Mølleaksel, Havnepæl, Bropæl eller til Banevognstræ. En svag, jævn Bugt er undertiden uskadelig (Skibsplanker) og kan betinge Anvendelighed til Dæksbjælker. Kortere retvoksede og rene Stammer aflægges som Kævler til Plankeskæring; knastet Træ, der er nogenlunde ret paa 4—12 Fods Længde, kan ofte med Fordel skæres op til Bygningstømmer; enkelte Stykker bruges til Redskabstræ, f. Eks. til Tromleknubbe der er 12—20 Tmr. tykke og 7—9 Fod lange. Krumt og knastet Træ med stærke Bugter aflægges til Skibstømmer, hvortil kan anvendes alle Former ned til 5—6 Fods Længde og 12 Tmrs. Tykkelse, naar de blot ikke krummer i mere end een Plan; jo skarpere Knæk, især naar dermed er forenet stor Tykkelse og middelstor Længde, desto højere Pris (Agterstævnstræ); Knætræet bestaar som oftest af en Gren og den nedenfor siddende Stammedel; kun til meget spidsvinklede Bundstokke bruger man Gafler bestaaende af Stammen og den nederste Del af en Tvege. Stort Knætræ og Mølleaksler betales jævnlig 2—3 Gange saa højt som gode Savklodse. Medens Savklodsene afkortes i Bugter og neden for Tveger, gælder det modsatte, hvor man udtager Skibstømmer. Toppen af de store Ege anvendes paa lignende Maade som den følgende Størrelseklasse. *Fig. 178—179* viser to store, typisk forskellige Egekævler, solgte til forskellige Anvendelser, medens *Fig. 180* giver en Forestilling om de mangfoldige Former og Dimensioner af Skibstømmer. Rodenden af

store Ege er ofte hul, og det sunde ydre Træ maa da kløves fra, saaledes som omtalt ved Bøg (S. 560) hvorefter det kan anvendes

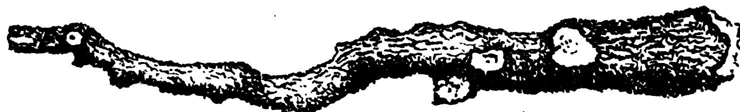


Fig. 178. Egekævle, 38 Fod lang, aflagt til Skibstømmer; Diameteren er 34 Tmr. i den tykke Ende, 22—28 Tmr. paa Midterstykket, 14 Tmr. i Topenden. Kævlen har 11 større og mindre Knaster, er kallet og har andre Fejl; den er solgt for 60 Øre pr. Kbf. i Skoven. (Bregentved). Maalestok 1 : 120.

til Parketter, Stoletræ eller Bødkertræ, i Nødsfald til Hegnspæle og Kragetræer. Det betaler sig næppe at tage Bark af denne Klasse Træer.

Middelstore Ege, 10—15 Tmr. i Brysthøjde, giver ofte Savklodse i Rodenden; de længste og reneste Stykker kan bruges til Planker, de kortere eller tyndere til Stoletræ; retvokset, rent og stærkt Kerneved anvendes med Fordel til Hjuleger; selv korte Længder paa 2 Fod eller endog derunder kan anvendes; Rodenderne giver de stærkeste Eger og indeholder færrest Knaster. De Stykker, der er knastede, men rette paa 5—12 Fods Længde, bruges til Hustømmer, svage Krumninger anvendes til Sveller eller sammen med det mere krumme Træ til Skibstømmer, Baadetræ (indtil 6 Tmrs. Tykkelse) og Redskaber (Tromlekæfter, Kraner, Slædemeder). Rette, 9—12 Tmr. tykke, knastede Stammer med en kort Tvege i Topenden aflægges undertiden til Bodstolper; Længden svinger mellem 5 og 10 Fod. Knastede Stam-



Fig. 179. Egekævle, 12 Fod lang, aflagt til Plankeklods; Diameteren er 36 Tmr. paa Midten, 33 Tmr. i Topenden. Kævlen er fuldstændig ren og fejlfri; en lille Overvoksning forringer ikke Værdien; den er solgt for 85 Øre pr. Kbf. i Skoven. Maalestok 1 : 120.

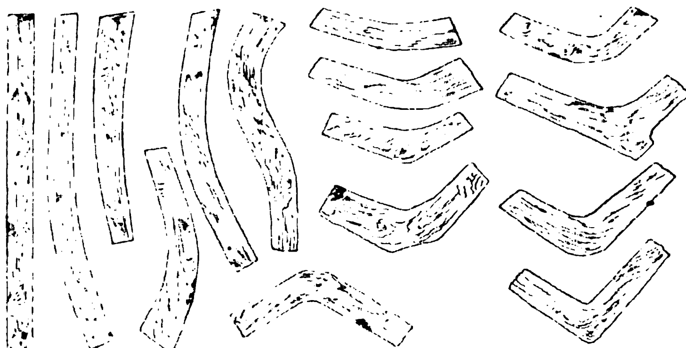


Fig. 180. Forskellige Stykker Skibstømmer af Eg. Maalestok 1 : 240.

mer og Grene, der paa $5^1/_2$ Fods Længde har mindst een Flugtside (ikke krummer i mere end een Plan) benyttes til Hegnspæle, saaledes at

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $4^1/_2$—$6^1/_2$ | $6^1/_2$—$7^3/_4$ | $7^3/_4$—9 | 9—10 | Tmrs. Topdiameter giver |
| 1 | 2 | 3 | 4 | Pæle |

(Statsbanernes Fordringer). Korte Stykker rent og retvokset Træ af 7—12 Tmrs. Tykkelse aflægges til Hjulnav. Som Affald faas endelig Kragetræer og Brolægningsklodse. Ofte aflægges hele Stammen over 5—7 Tmrs. Tykkelse i Klodsbunker, men en Sortering efter Veddets Beskaffenhed vil i Regelen være fordelagtig. Brænde bliver næsten kun Kvaset, hvoraf endda kan udtages en Del Gavntræ til Naturstakit og Havemøbler, samt nogle Knuder og det Ved, der er knækket, splintret eller beskadiget paa anden Maade; alt Favneved aflægges under eet eller i det højeste adskilt i Kløvebrænde og Fagot; det taaler bedre end alt andet Løvtræ at henstaa lang Tid under aaben Himmel. Midaldrende Træer i god Vækst giver ofte værdifuld Mellembark.

Unge slanke Egestammer, som falder ved Udhugning i 40—60 Aars Alder, giver en Del Hegnspæle, Hjulnav, Hjuleger, Brolægningsklodse og smaat Tømmer; Kernen er fortrinlig, naar den ikke indeholder for mange Knaster, men Splinten er bred og forringer altsaa den gennemsnitlige Varighed, Styrke og Værdi betydeligt. Ofte bør disse Stammer aflægges i fuld Længde som Rafter. Grenene giver i Regelen kun Kvas. Barken er værdifuld, Spejlbark eller fin Mellembark.

Ved de første Udhugninger giver Bevoksningen især Spejlbark, Kvasbrænde og Rafter. Dette sidste Effekt sælges vel ofte som Brænde, men fortjener i Regelen en bedre Anvendelse. De tykkeste Rodender kan give smaa Hegnspæle; mange Stager kan bruges til Stængetræer, Hegnslægter, Faskinpæle, Gærdestaver, Aalegaards- og Rusepæle; de mindste Kæppe til Spadserestokke. Ofte kræver Afsætningen paa disse Omraader imidlertid nogen Sortering efter Form, Tykkelse og Længde. De tyndeste Stammer, maaske hele første Udhugning, barker man ikke.

Avnbøg og Ahorn forekommer sjældent som store Kævler og sjældent i store samlede Mængder. Tykke Stammer aflægges som Savklodse, selv om de er krogede og knastede; store Længder betales ikke særlig højt. Det middelstore, nogenlunde velformede Træ ud til 5—7 Tmrs. Tykkelse lægges som Gavntræ i Klodsbunker, der i Regelen kan gives bestemt Længde, 8—12 Fod, medens der sorteres Gavntræfagotter, undtagelsesvis vel ogsaa kløvet Gavntræ, ud af de mere knastede Stykker. Resten er Brænde. Ahorn sælges undertiden paa Roden.

Ask falder ligesom Ahorn og Avnbøg ofte som spredt Skovning, men giver mange middelstore og en Del store Kævler. De afkortes ligesom Bøgens, men sorteres først og fremmest efter den ydre Form, den indre Bygning og Veddets Egenskaber; Tykkelseklasserne er sædvanlig: over 16 Tmr., 12—16 Tmr. og 8—12 eller 10—12 Tmr. Tyndere Stammer aflægges i Regelen som Klodstræ og Rafter, afkortede paa bestemt Maal, men man bør sortere Varerne noget,

thi rent og retvokset Ask paa 5—8 Tmr. er endnu værdifuldt Gavntræ, medens knastet og kroget Træ af samme Tykkelse kun opnaar Brændepris (jfr. *Fig. 113*, S. 337). Rette og slanke Stænger bør undertiden aflægges i fuld Længde til lignende Anvendelser som unge Ege. Kvasmængden er kun ubetydelig.

Æl og Birk giver sjældent store Kævler, men derimod en Mængde Klodstræ, der sædvanlig afkortes paa bestemt Maal, f. Eks. 12 Fod, og kan anvendes til Gavnbrug, selv om det er noget knastet og kroget. Rette Stammer, afkortede saa at de er 10—14 Fod lange og 4—5 Tmr. i Topenden, aflægges til Vognstænger, især af *Betula odorata*, medens Ællestænger paa 16—18 Fods Længde og 3—4 Tmrs. Topdiameter er meget søgte til Læssetræer; store og ranke Ællestammer, 9—10 Tmr. i Toppen, betales højt til Pumpetræer. Af de mindre gode Stammer udsorterer man Favnetræ paa 2 eller 3 Fods Længde til Tøffelmagere, Træskomænd og Drejere (jfr. S. 360), som undertiden kan bruge Fagotter ned til 5 Tmr., og som køber det tykke Træ, selv om det er noget frønnet inde ved Marven. Til Krudtkul kan anvendes endnu tyndere Ælletræ, medens slanke og rette Ællestammer, 14—18 Fod lange, $1^1/_2$—$2^1/_2$ Tm. paa Midten, aflægges i fuld Længde, med Bevarelse af den yderste Topspids, til Humlestager. Ofte tages der desuden Bundgarnspæle, Rusepæle, Gærdestavrer og Faskinpæle ud af Ællestangtræet. De fine Birkekviste udsorteres til Kosteris, der er 30 Tmr. lange; en Trave indeholder Ris til 40 Koste, som skal maale 3 Tmr. paa Bindestedet; Risene bundtes ofte i Knipper paa 10 Koste. Undertiden indvinder man Garvebark af Birk og Æl.

Særlig Omhu maa der anvendes paa Fældning og Opskovning, hvor Bevoksningen skal forynges ved Stævning (jfr. S. 367). Til tynde Skud maa man hellere bruge Saks end Økse; i alt Fald gælder dette ved Indhøstning af Kurvepil. Arbejderen fatter de enkelte Vidjer en for en med venstre Haand og klipper dem af med højre Haand, første Gang lige ved Jorden, i selve Stikken, senere tæt ved denne, højst en Tomme oppe paa det enkelte Skud. Naar venstre Haand er fuld, lægger han dens Indhold paa Jorden og fortsætter Afklipningen, indtil hele Bevoksningen er fældet; først da bundter man Vidjerne i Knipper paa 40—80 Pund, som holdes sammen af en enkelt Vidje forneden, og som har et Omfang af 2—$2^1/_2$ Fod. Siden bringer man Høsten i Hus og sorterer Vidjerne. Afbarkningen bør i Regelen overlades til Køberne; den udføres i Februar—Marts, hvor man sætter Vidjerne i varmt Vand, saa at der kommer Os i dem; jo før de er skaarne af, desto tidligere gaar Barken ogsaa. De afbarkede Vidjer maa først bundtes ganske løst og vogtes for Regn, da de ellers bliver plettede, men efter Tørring bør de bundtes tæt, hvorved de faar den smukkeste hvide Farve. Grenede Vidjer kan ikke godt afbarkes*).

Andre Løvtræer forekommer næsten kun som spredt Skovning. De sunde Stammer over 10 Tmr. aflægges som Kævler, naar de ikke er alt for knastede; af det tyndere eller ringere Træ kan

*) Om Behandlingen af Vidjer se J. A. Krahe: Lehrbuch der rationellen Korbweidenkultur, 4. Aufl., Aachen, 1886.

man udtage en anselig Mængde Gavntræ, som lægges i Klodsbunker eller sættes i Favn. Da Brændselet gennemgaaende kun betales lavt, er det ønskeligt at udsortere saa meget Gavntræ som muligt.

Rødgran og Ædelgran aflægges, naar Stammerne er sunde og velformede, ofte i fuld Længde, kun afkvasede og sorterede efter Størrelsen, og hvor der ikke haves store Mængder Naaletræ, bør denne simple Behandling vistnok vedblive, saa at vi overlader til Køberne at sortere Træet efter dets mangesidige Anvendelse. I de større Naaleskove maa man derimod efterhaanden sortere alt stort Træ, saaledes at de virkelig gode knastefrie Savklodse kan opnaa en højere Pris end den, vi nu sædvanlig maa nøjes med, fordi vi sælger dem sammen med knastet og smaat Træ. Slanke og rette, men noget knastede Stammer lægges i fuld Længde til Tømmer og Funderingspæle, medens de mest knastede, krogede og rodtykke Stykker kortes af til simple Savvarer. Dersom Stammen er rødmuldet, maa den omhyggeligt renskæres Alen for Alen, indtil der ikke viser sig mindste Plet paa Snitfladen; maaske bør man endda fortsætte og tage en eller to Længder Favnetræ af tilsyneladende ganske sundt Ved for at være fuldkommen sikker paa, at den øvre Stamme er fri for Svamp. Knækkede Stammer renskæres saa langt op, som der viser sig noget Brud. Favnetræet sorteres, saaledes at det, der virkelig er frønnet eller splintret, bliver Beskadiget Brænde, medens det, hvis Indre er fast og kun noget misfarvet, godt kan sælges som Gavntræ, undertiden aflagt paa andre Længder end 24 Tmr., sammen med Veddet af Stammer, der er tørre uden at være beskadigede indvendig, og anvendes til Træuld, Cellulose eller sleben Papirmasse. Paa denne Maade faar man vistnok en højere Pris for de beskadigede Stykker, end hvis man afkorter dem paa 12 Fod og lægger dem i Rosbunker; i hvert Fald udsætter man sig ved denne sidste Behandling af Træerne for at skære mere af Stammen end nødvendigt, hvorved den taber stærkt i Værdi. De tynde, knastede Topender kan maaske give noget Minetræ, men ellers ligesom Stubbene en Del simpelt Brænde; af de store Grene kan man faa varige og seje Kæppe, der anvendes runde eller flakte til Hegn; Ædelgranens Grene er tykkere end Rødgranens og indeholder undertiden Favnebrænde. Det fine Kvas giver i Regelen kun Brænde.

Middelstore sunde Stammer kan, naar de er knastefri og rette, opnaa høje Priser til Telegraf- og Telefonpæle, der aflægges efter nærmere opgivne Maal; Længden svinger mellem 22 og 36 Fod, Topdiameteren mellem $4^1/_2$ og 7 Tmr.; dersom Stammerne skal imprægneres, maa de fældes paa bestemte Tider (Foraar eller Eftersommer), være rodhuggede og have ubeskadiget Bark; disse Pæle maa udtages af en betydelig Skovning, hvis mindre gode Dele kan anvendes til smaat Tømmer og simple Savvarer; at hugge Telegrafpæle og Telefonpæle alene fører til, at man borttager Bevoksningens bedste Træer og udsætter Resten for at blive ødelagt af Storm eller Svampe. Hvor Stammerne er fejede eller skrællede af Vildtet, maa de renskæres; af de beskadigede Rodender faar man et ypperligt, harpiksrigt Brændsel. Rødmuldede og knækkede Stammer behandles som ovenfor omtalt, men Topenderne vil ofte blive for tynde og korte til at give Langtømmer, hvorimod de kan aflægges som smaa

Savklodse, til Hegnspæle, til Minetræ, til kort Tømmer eller endelig sammen med krogede og tørre Stammer til Favnetræ, hvoraf det største kan bruges til Træuld og Cellulose, det mindre til Tagspaan, sleben Træmasse og Trækul. Stubbene og Kvaset er lidet værdifulde Varer. Undertiden vinder man Bark af de middelstore Graner, især af Udhugningstræerne, der tørrer langsomt og uden at flække.

Smaat Stangtræ af Gran aflægges næsten altid i fuld Længde, naar det er sundt; knækkede, tørre og rødmuldede Stammer forekommer mindre hyppigt end i Storskoven, men maa, hvor de findes, i Regelen skæres til Brænde. Det er ønskeligt at sortere de sunde Stænger stærkt efter Form og Dimensioner, da Køberne ofte kun har Brug for en ganske bestemt Vare: Rusepæle, Bundgarnspæle, Taglægter, Hegnspæle, Hegnslægter, Humlestager, Bønnestager, Blomsterkæppe; saadanne sorterede Varer kan endog bundtes til Forsendelse og er en Vare, som i Fremtiden hyppigere end nu vil blive Genstand for Storhandel. Man rydder sjælden Stødene; Kvaset er næsten værdiløst; det kan næppe betale sig at afbarke Stammen.

Hvidgran opskoves og sorteres omtrent som Rødgran; dog falder der (jfr. S. 450) sjældent Savklodse, stort Tømmer og beskadiget Træ, men desto flere Smaastammer, der ofte afkortes, da deres Form og Varighed gør dem særlig brugbare som Pæle.

Bjærgfyr, om hvis Anvendelighed man endnu ikke ved meget, er ofte saa slet formet, at den næsten kun duer til Brænde, der da sorteres i Favnetræ og Stangbunker; det fine Kvas bør man (S. 492) næppe lade ligge paa Skovbunden. Nogenlunde ranke og tykke Stammer renskæres forneden, hvor de næsten altid har en Bugt; dernæst tages Hegnspæle og smaat Tømmer, i Fremtiden maaske Minetræ, saa højt op, som Form og Tykkelse tillader; Resten er i Hovedsagen Brænde. Af en Del krogede Rodender kan der laves simple Møbler og Redskaber, medens de slankeste Skud og tynde Rødder kan bruges til Flettearbejde, tynde Stammer ogsaa til Rusebøjler og Tækkekæppe.

Skovfyr opskoves og sorteres omtrent som Gran, men selv om man kun har smaa Mængder, bør man afkorte de virkelig gode, store, kernerige, ranke, knastefrie Stammer til Pumpetræer eller Savklodse (jfr. S. 495), der ofte opnaar en betydelig højere Pris end Granen. Ringere og mindre, men dog nogenlunde ret Træ afkortes til Tømmer eller lægges i Klodsbunker. Middelstore krogede Træer og Topender af de store Stammer giver meget Favnebrænde af særdeles god Beskaffenhed; unge Træer, især fra mager Bund, er derimod en lidet værdifuld Vare, der vistnok burde oparbejdes til Favnebrænde, da de store Mængder, som falder ved tidlige stærke Udhugninger, kan være næsten usælgelige, hvor de udbydes som Bunker uden at være afkvasede. Tørre Træer forekommer jævnligt, andet beskadiget Ved kun temmelig sjældent.

Lærk aflægges ofte ligesom Gran i fuld Længde, men hvor der haves velformede knastefri og nogenlunde store Stammer, bør man afkorte dem og sortere dem stærkt, da de (jfr. S. 508) giver vore værdifuldeste Naaletrævarer: Pumpetræer og Savklodse til Baadebord; en svag Bugt kan taales paa det førstnævnte Omraade og forringer ikke Anvendeligheden til Baadebord. Slanke, svagt og jævnt buede Stam-

mer kan sælges til Møllevinger; tykke knastede Stammer og Topender saves op til Stolper og andet kort Tømmer. Middelstore Lærketræer afkortes efter Tykkelse, Bugter og Kræftsaar, altsaa ikke paa bestemt Længde, og sælges i Klodsbunker til smaat Tømmer og Redskabstræ. Ungt Lærk egner sig i Hovedsagen kun til Brænde.

Weymouthsfyr aflægges som hele Stammer i Klodsbunker eller som Fagotter til Spunsefabrikkerne, der køber alt sundt Træ indtil 5—6 Tmrs. Tykkelse, naar det ikke er meget knastet. Resten er tarveligt Brændsel.

Andre Naaletræer forekommer næsten aldrig i saadanne Mængder hos os, at der bliver Tale om nogen særlig Sortering; de aflægges ligesom de forannævnte Træarter, med hvilke de har Bygning og indre Egenskaber til fælles.

Buskene giver for en væsentlig Del kun simpelt Kvasbrænde og Gærdsel, men dog, som det fremgaar af Kap. 19, ogsaa undertiden anselige Mængder Gavntræ, til Dels endog af særlig høj Værdi, som det godt kan betale sig at sortere ud.

Til Slutning anføres nogle Tal, som viser **Akkordpriser** for Skovning af vore to Hovedtræarter Bøg og Gran, samt den tilsvarende **Dagsfortjeneste**, beregnet for en jævnt flink Arbejder. Tallene gælder for Tidspunktet 1896.

| | Akkordpris, Øre | |
|---|---|---|
| Skovning af Bøg: | Øerne | Jylland |
| 100 Kbf. Kævler | 256 | 253 |
| 1 Favn Gavntræ | 258 | 237 |
| 1 » Godt Kløvebrænde | 236 | 211 |
| 1 » Stamfagot | 194 | 189 |
| 1 » Topfagot | 187 | 180 |
| 1 » Knippel | 172 | 150 |
| 1 » Knuder | 222 | 197 |
| 1 » Beskadiget Brænde | 208 | 196 |
| 100 Kbf. Klodstræ | 186 | 193 |
| 100 » Topkvas | 265 | 301 |
| 100 » Udhugskvas | 270 | 336 |
| Skovning af Gran: | | |
| 100 Kbf. Tømmer, fuld Længde | 184 | 192 |
| 100 » » afkortet | 202 | 213 |
| 100 » Stænger, fuld Længde | 264 | 311 |
| 100 » » afkortet | 237 | 250 |
| 1 Favn Gavntræ | 200 | 185 |
| 1 » Brænde | 196 | 209 |

Til disse Akkordpriser svarer følgende Tal for Arbejdstid, Dagsfortjeneste og Fortjeneste i 10 Timer:

| | Aarstid (Kvartal) | | | |
|---|---|---|---|---|
| Skovning af Bøg: | Dec.-Jan. | Febr.-Maj | Juni-Aug. | Sept.-Nov. |
| Arbejdstid, Timer........... | 8.4 | 9.6 | 10.2 | 9.2 |
| Dagsfortjeneste, Øre......... | 169 | 188 | 197 | 179 |
| Fortjeneste i 10 Timer, Øre . | 201 | 196 | 193 | 195 |
| Skovning af Gran: | | | | |
| Arbejdstid, Timer........... | 8.4 | 9.6 | 10.1 | 9.2 |
| Dagsfortjeneste, Øre......... | 172 | 193 | 201 | 181 |
| Fortjeneste i 10 Timer, Øre . | 205 | 201 | 199 | 197 |

**Litteratur.** J. D. DOMINICUS & SOEHNE: Illustrirtes Handbuch über Sägen . . ., Berlin, 1891. — K. GAYER: Die Forstbenutzung, 8. Aufl., Berlin, 1894. — P. E. MÜLLER: Omrids af en dansk Skovbrugs-Statistik, 1881. — A. OPPERMANN: Vare- og Handelslære, 1892—93 (autogr.).

ENOGTYVENDE KAPITEL

## VIDEREGAAENDE TILVIRKNING AF TRÆ

Alle de vigtigste Skovprodukter har en lav Værdi i Forhold til Vægt og Rumfang, men Gavntræet kan forædles i høj Grad ved at omdannes til Halvfabrikater, Raaemner for Haandværk eller Industri, og kan da lettere forsendes. Først og fremmest sparer man Transport af Savspaaner, Udskær og de talrige Stykker, der under Oparbejdningen viser sig at have Fejl; dernæst lettes Træet ved Udtørring for en stor Mængde Vand, og fremdeles kan de tildannede Varer ofte haandteres lettere, stuves tættere og gemmes længere end det Træ, hvoraf de er fremstillede; hertil kommer, at Bearbejdningen ofte udføres lettest, medens Træet endnu er grønt, og at Arbejdslønnen ofte er lavere i Skovens Omegn end paa de store Fabrikker i Byerne. Alle disse Forhold taler for at underkaste Gavntræet en videregaaende Tilvirkning tæt ved Fældningsstedet*), hvilket ogsaa svarer til, hvad der finder Sted i beslægtede Næringsveje, som frembringer Raastoffer af en lignende lav Værdi.

Selv Brændet vil man ofte have Fordel af at oparbejde stærkere, end vi hidtil har haft for Skik. Til Dels beror dette vel paa de forannævnte Forhold, men fuldt saa meget dog paa at Forbrugerne i stedse stigende Grad forlanger, at den Vare, de køber, skal være færdig til Brug. Saaledes leverer Producenten eller Forhandleren dem alt andet almindeligt Brændsel: Stenkul, Kokes, Tørv, Petroleum, Gas, og saaledes ønsker de ogsaa ofte at modtage Brændet. En lignende Opfattelse gør sig gældende hos mange Haandværkere over for vort Gavntræ, og Mangel paa Tilvirkning har sikkert bidraget mægtigt til at lade vort danske Træ blive fortrængt af indførte Trævarer eller af andre Stoffer saasom Sten og Jærn.

Det næste Spørgsmaal bliver da: **Hvem skal udføre Tilvirkningen?** Medens et ældre Slægtled vel gennemgaaende mente, at en saadan Virksomhed laa uden for Skovbrugets Rammer, er der i vore Dage mange Skovbrugere, som mener, at den videregaaende Tilvirkning er et nødvendigt Led af en rationel Skovdrift. Spørgsmaalet kan dog næppe besvares saa almengyldigt. Erfaringsmæssigt lykkes vel Anlæg til Forædling af

*) Jfr. P. E. Müller: Omrids af en dansk Skovbrugs-Statistik, 1881.

Træ ofte mindre godt, naar de bestyres af Skovbrugere, end naar de drives af selvstændige Mellemhandlere, og man har heraf draget den Slutning, at sidstnævnte Ordning er bedst, men med lige saa megen Ret kan man slutte, at Skovbrugeren maa lære at drive et saadant Værk og at forhandle de frembragte Varer. Hvilken af de to Veje man bør gaa, lader sig ikke afgøre almindeligt; meget maa her afhænge af Tid og Sted saavel som af personlige Forhold, men man kan ganske vist opstille den Regel, at Skovbruget hellere maa stræbe at ophjælpe end at ødelægge de træforarbejdende Mellemhandlere, som det dog vanskelig helt vil kunne undvære; kun hvor ingen bedre vil overtage deres Virksomhed, bør den tilfalde Skovbrugeren.

Ved en Undersøgelse af Kaarene for Tilvirkning maa man vogte sig for at overse de Udgifter, som den, om end ikke altid i samme Grad, medfører. Det er ikke nok at medregne selve Arbejdslønnen; man maa ogsaa tage Hensyn til Transportomkostninger; Udgift ved Lagring og Bevaring, bl. a. Rentetab; Forrentning og en stærk Amortisation af den Kapital der anbringes i Redskaber, Maskiner og Bygninger; Brandforsikring og Ulykkesforsikring; Tab ved Opbevaringen, som medfører Svind ved Tørring, og ved at enkelte Stykker bliver fordærvede; ja, hvis Tilvirkningen drives i nogenlunde stor Maalestok, saaledes at den lægger Beslag paa en kendelig Del af Distriktsbestyrerens og hans Medhjælperes Tid, maa denne vurderes, og Værdien regnes som Udgift ved Tilvirkningen. Det forsigtigste vil være at føre et særskilt Regnskab for hver Art af Oparbejdning, og for hver Vare der tilvirkes i nogenlunde stort Omfang, saaledes at Balancen kan gøres op for sig; hvor to eller flere Varer betinger hinandens Tilvirkning, maa man vel ofte nøjes med en fælles Opgørelse, men det er dog Umagen værd at undersøge, om det ogsaa er nødvendigt eller rigtigt at bevare det Mængdeforhold, i hvilket Varerne fremstilles. Ved nøjagtige Forsøg maa man af og til prøve, hvor meget Træet svinder ved Tildannelsen, og hvor stor en Arbejdsmængde denne kræver. Tilvirkningen bør købe det Træ, den bruger, til gangbar Pris og opføre Købesummen som Udgiftspost, medens der paa Indtægtssiden opføres Værdien af de tilvirkede Varer saavel som af Slingespaaner, Savspaaner, Udskær o. a. Affald. Til Pengeregnskabet bør slutte sig et Materialregnskab, hvoraf man kan se Tilgang og Afgang og kan finde Størrelsen af den Beholdning, der skal være paa et givet Tidspunkt.

**Tilvirkning med Haandkraft** har mange væsentlige Fortrin. Man kan tilvirke Varerne i selve Hugsten, altsaa spare en be-

tydelig Udgift til Transport; Driften kan indrettes uden kostbare Bygninger og Maskiner, thi der bliver i det højeste Tale om at anskaffe nogle billige Redskaber og bygge nogle simple Skure, hvoraf atter følger, at man uden stort Tab kan standse Tilvirkningen, naar den ikke mere betaler sig; medens Fabriksdrift ofte kræver en særlig teknisk uddannet Bestyrer, kan Ledelsen af Tilvirkning med Haandkraft lægges i Hænderne paa Skovens faste Personale, saa at det kun kræves, at et passende Antal af Distriktets Arbejdere er uddannede i den paagældende Tilvirkning. En saadan Uddannelse koster kun ubetydeligt, og ethvert større Skovdistrikt burde sørge for stadig at have nogle Folk, som var oplærte til de Arter af Tilvirkning, for hvilke der er Mulighed; de vil da i paakommende Tilfælde kunne virke som Formænd og Lærere for et større Antal, naar uventede Forhold, f. Eks. Stormskade, Angreb af Insekter og Svampe, Rydning af større Skovstrækninger eller blot særlig høje Priser og stort Forbrug gør det ønskeligt at udvide Virksomheden. De vigtigste Former for Tilvirkning med Haandkraft i Skovbruget er Tømmerhugning, Udkløvning af Eger, Staver o. a. Spaltetræ, Brændehugning, Tømmerskæring, Lægteskæring, Kulsvieri og Faskinbinding, medens der tillige kan være Tale om ved Kredit, Tilvejebringelse af Bolig og paa andre Maader at støtte Træskomænd, som vil nedsætte sig paa Egnen. Aarstiden for Tilvirkning med Haandkraft inde i Hugsterne er sædvanlig Foraar og Efteraar, da Folkene ofte i Sommertiden er beskæftigede uden for Skoven, medens Vinterdagene er saa korte og mørke, at de ikke passer for det fine nøjagtige Arbejde, der skal udføres.

Tømmerhugning kendes i vore Skove fra gammel Tid som Tilvirkning af Skibstømmer, Vægtømmer og Plankeklodse; men medens Træarten her er Løvtræ, først og fremmest Eg, har vort stigende Udbytte af Naaletræ, især Gran, medført en anselig Hugning af Langtømmer til Husbygning, en Vare som man længe næsten udelukkende havde faaet fra Udlandet.

Skibstømmeret hugges (slinges), medens det ligger paa Jorden, efter at man har afkortet Stykkerne paa de rette Maal. Man stræber at frembringe den Form, der giver den størst mulige Mængde af de mest værdifulde Stykker, og overvejer derfor nøje den Retning, man vil give Behugningsfladerne, idet man tager Hensyn til Bugter, Knaster, aftagende Tykkelse, samt til hvor megen Vankant der er tilladelig, og idet man regner med noget Overmaal, fordi Træet svinder ved Tørring og ved yderligere Oparbejdning eller Afpudsning. Sædvanlig er Tykkelsemaalene hele eller halve Tommer; undertiden gives paa Skibstømmer en Tommes Overmaal paa hver Led og paa

Savklodse $^1/_4$ Tm. for hvert Snit, der senere skal indlægges. Fremgangsmaaden bliver noget forskellig, alt efter som der skal tilvirkes ret eller krumt Træ.

I det første Tilfælde indtegner man ved Hjælp af Lodsnor og Vinkeljærn Tømmerets Tværsnit paa Klodsens Endeflade, afhugger alle fremstaaende Knaster tæt, og naar dette er gjort, snorer man Klodsen af, d. v. s. man sætter èn »Kridtsnor« fast i en lille Ridse ved Topenden og dernæst, idet man strammer den, tillige ved Rodenden, smører Snoren ind i et afsmittende Stof, saasom Skrivekridt, Okker eller Trækul, løfter den lige op og slipper den pludselig; ved at svinge op og ned vil den elastiske Snor nu sætte Mærker paa Stammen, og naar den er fastgjort der, hvor Huggefladen skærer Endefladernes Omkres, vil Mærkerne vise, hvor man skal hugge ind, eller, matematisk udtrykt, Snoren vil aftegne Skæringen mellem en lodret Plan og Klodsens krumme Overflade. Hvis Mærkerne ikke straks staar tilstrækkelig tæt, holder man til ved to og to af dem og gentager Arbejdet paa et kort Stykke ad Gangen. Langs disse Mærkestreger hugger man en Fure og slinger dernæst Fladen til. Naar dette er gjort, vælter man Klodsen 90° om en Kant, saa at de af Tværsnittets Linier, der før var vandrette, nu bliver lodrette, hvilket prøves med Lodsnoren, hvorefter man understøtter den godt og behandler de to sidste Sideflader ligesom de to første.

Krumtømmer, Knætræ og saadanne Klodse, af hvilke man skal skære krumme Skibsplanker, snorer man kun af paa Flugtsiderne (de plane Flader), der i Regelen er parallele, men hvis indbyrdes Afstand dog f. Eks. i en Forstævn aftager fra 18 Tmr. i den tykke Ende til 12 Tmr. i den tynde. Bugtsiderne, der ofte ikke er parallele, hugges paa Øjemaal uden Afsnoring, og man maa vogte sig for at hugge meget Træ bort i Bugten eller i de to Sider (Nakken og Kværken) af Knætræets Vinkel (jfr. *Fig. 180,* S. 563).

Undertiden slinger man de plane Flader trappetrinformet, hvor man forneden i den ene Side af en Klods vil indvinde en Planke, eller hvor man af Hensyn til Transporten ikke vil afkorte Træet stærkt. Særlig kan man paa denne Maade faa værdifulde Planker af Bøgekøltræer, og af gamle Ege der ikke indeholder megen Splint.

Selve Slingningen udføres med en symmetrisk bygget Tohaandsøkse, Bindøksen hvis Hoved ligner Fældeøksens *(Fig. 181 b).* De fleste Arbejdere anvender et temmelig kort Skaft og løfter ikke Øksen højt; de begynder med at hugge Tværkærve ind omtrent til den Flade, der skal frembringes, og fjerner dernæst det mellemliggende Ved, til Dels ved Kløvning, idet de staar ved Siden af Klodsen og hugger forbi sig selv; men andre og særdeles øvede Folk bruger en Økse med 36 Tmr. langt Skaft, svinger den højt, hugger to sammen, omtrent som ved Fældning, og anvender kun Tværkærve, hvor Træet er knastet, eller hvor der skal bortfjernes et meget tykt Lag. Ved Hjælp af Maalestok, Lodsnor og Vinkeljærn kontrolerer man lejlighedsvis Hugningen, men jo dygtigere Arbejderne er, desto mere kan de udføre den paa Øjemaal. Til sidst giver man i Regelen Fladerne en Afpudsning med den bredbladede, temmelig langskaftede, skævt byggede Finøkse (*Fig. 181 a,* S. 574) eller med en almindelig Bredbil (Skarøkse).

Hvor der slinges nogenlunde i Fuldkant, svinder det afkortede Træ omtrent en Tredjedel, for Egens Vedkommende efter at Barken er regnet fra; men en meget omhyggelig Udtagning af Planker og andre tynde Sortimenter langs Siderne kan bringe Svindet ned til en Fjerdedel, og paa den anden Side kan det let komme op til 40—50 pCt., hvor der ødsles med Træet. Arbejdet udføres i Akkord, for Vægtømmerets Vedkommende som oftest sammen med Udsavningen, hvor en saadan Bearbejdning skal følge efter. Slingning af Skibstømmer betales med 12 Øre pr. Kbf. af det tildannede Træ; herved tjener selv øvede Arbejdere undertiden kun 2 Kr. om Dagen, men anden Steds (rigtignok med 11 Timers Arbejdstid) $3^1/_2$—4 Kr.

Paa lignende Maade tilvirker man undertiden Jærnbanesveller, der til Statsbanerne normalt skal være $8^1/_4$ Fod lange og $5 \times 10$

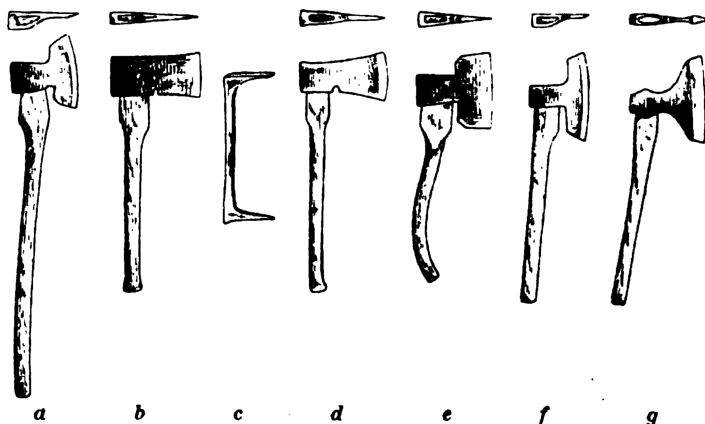



Fig. 181. Tømmerøkser til haardt Træ *(a—b)* og til blødt Træ *(d—g)* samt en Holdhage *(c)*. Maalestok 1 : 20. De følgende Tal angiver for hver enkelt Økse Skaftets Længde, Æggens Bredde og Hovedets Længde, alt i Tommer. *a* $33^1/_2$, $7^3/_4$, 7; *b* 25, $4^1/_4$, $8^1/_2$; *d* 24, $4^1/_2$, $8^3/_4$; *e* $21^1/_2$, 8, 8; *f* 22, $8^3/_4$, $6^1/_4$; *g* 22, $8^1/_2$, $7^3/_4$. Holdhagen er $15 \times 5^1/_4$ Tm. Vægten er for

| *a* | *b* | *c* | *d* | *e* | *f* | *g* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5 | 6.5 | 3.7 | 5.4 | 8.3 | 4.8 | 5.4 | Pund. |

Tmr. (eller i hvert Fald 49—50 □ Tmr.) i Tværsnittet, altsaa $2^3/_4$ —3 Kbf., medens private Baner ofte nøjes med mindre Maal, f. Eks. $7^1/_3$ Fod $\times$ $4^1/_2$ Tm. $\times$ 9 Tmr. eller $7^1/_2$ Fod $\times$ 4 Tmr. $\times$ 8 Tmr. eller endog 4 Fod $\times$ 4 Tmr. $\times$ 6 Tmr. (Mergelbaner); nogle Tommers Bugt paa den ene Led og nogen Vankant paa den øvre Flade er ofte tilladelig. Til Stødsveller samt ved Drejeskiver og Vigespor anvendes en Del større og undertiden krumme Stykker; til Transportspor ved Jordarbejder bruges mange simple og korte Sveller. Træarten er sædvanlig Eg, undertiden dog Bøg, Fyr eller Gran.

Ogsaa forskelligt Tømmer til Havnebygning, Maskinbygning og Møllebygning, alt af Eg, samt hugne Hjulfælg af Bøg, kan man tilhugge i Skoven, sædvanlig dog kun paa Bestilling.

Langtømmer af Naaletræ bliver i Regelen kun oparbejdet med

Økse, ikke tillige med Sav, og det er altid noget vankantet. Man kalder det Tømmer med »bedste Behugning«, naar to Tredjedele af Længden er fuldkantet, men sædvanlig nøjes man med Fuldkant i halv Længde, og ofte tillader man, at hele Længden er vankantet. Meget afhænger her af Stammens Form og af Træarten. Det gælder om, at Tømmeret ikke bliver for svagt i Topenden, og undertiden forlanger man derfor, at det f. Eks. skal have »en Tommes Nedhugning«, d. v. s. at Topdiameteren af den runde Klods skal være en Tm. større end Tømmerets Tykkelse, men ofte tillader man ogsaa, at den afkortede Stamme er ganske urørt i Topenden, saaledes at f. Eks. en Stamme giver 6 × 6 Tmrs. Tømmer, saa langt som den selv holder 6 Tmr. i Diameter. Ved stærk Slingning fjerner man paa Fyr især den lidet varige Splint, medens man paa Gran i Regelen borttager det haardeste, stærkeste og varigste Træ; man nøjes derfor undertiden med at »slikke« Granstammen saa stærkt paa de to Sider, at den kan ligge fast, men opgiver Fordringen om, at de vandrette Flader skal være parallele, og lader de to Sider aldeles urørte. Det er særlig i Jylland, som fra gammel Tid har faaet meget norsk Grantømmer, at denne sparsommelige Hugningsmaade vinder Tilslutning, medens man paa Øerne, der hyppigere indfører svensk Fyrretømmer, ofte holder paa den stærke Tildannelse; Københavns Byggelov siger saaledes, at »Hvor Tømmeret er saa lidet skarpkantet, at et Tværsnit paa Midten af Længden ikke er firkantet, skal der i Stedet for det manglende Træ gives et passende Tillæg i Tykkelsen af Tømmeret« *).

Hvor Tømmeret tilhugges nogenlunde stærkt, lader man Tværsnittets Bredde og Højde være et helt Antal Tommer, og som oftest enten indbyrdes lige store eller kun med 1 Tommes Forskel, altsaa f. Eks. 6 × 6 eller 6 × 7 Tmr. Kun sjældent hugger man Tømmer med et mere aflangt Tværsnit, f. Eks. saaledes at Højden forholder sig til Bredden som $\sqrt{2}$ til 1, hvilket medfører, at Forholdet mellem deres Projektioner paa Diagonalen er som 2 til 1; tykke Stykker gennemskæres undertiden til Halvtømmer, f. Eks. 5 × 10 Tmr.; Længden skal være et helt Antal Alen eller i hvert Fald Fod, og almindeligt Langtømmer er ofte omtrent saa mange Alen langt, som det er Tommer bredt og højt, 6 × 6 Tmrs. Tømmer altsaa 12 Alen. Der gives lidt Overmaal paa Tykkelsen af Hensyn til Svind og paa Længden af Hensyn til skævt Snit, hvis man ikke foretrækker at renskære Endefladerne med en Stormsav, hvilket bidrager meget til at give Tømmeret et smukt Udseende

Hvad man skal hugge af den enkelte Stamme, maa rette sig en Del efter dens Form, efter de fastsatte Tilvirkningsregler og efter Prisen paa de enkelte Effekter eller Lagerets Forsyning, men hvor Tilvirkningen drives i det store, vil man ad Erfaringens Vej faa det fyldigste Kendskab til det Mængdeforhold, i hvilket man bør aflægge de enkelte Tømmersortimenter. Nedenstaaende Tabel belyser den Aflægning, der paa Brahetrolleborg har vist sig at passe bedst for det

---

*) Bygningslov for København af 12te April 1889 § 36, jfr. § 39. Den samme Bestemmelse gælder paa Frederiksberg.

fynske Landmarked*). Lagerets samlede Størrelse er sat til 20000 Kbf. Tømmer.

| Tykkelse Tmr. | Tømmerets Længde, udtrykt i Alen | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| | Antal Stkr. Tømmer af forskellige Længder og Tykkelser | | | | | | | | | | | | | | |
| 7×7 | 2 | 4 | 11 | 44 | 57 | 51 | 29 | 16 | 31 | 15 | 9 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 6×7 | 0 | 0 | 30 | 47 | 75 | 129 | 105 | 57 | 35 | 46 | 18 | 30 | 12 | 0 | 0 |
| 6×6 | 0 | 3 | 3 | 15 | 28 | 69 | 79 | 71 | 100 | 81 | 35 | 24 | 9 | 0 | 0 |
| 5×6 | 5 | 16 | 11 | 18 | 45 | 35 | 120 | 98 | 144 | 240 | 79 | 38 | 15 | 0 | 0 |
| 5×5 | 6 | 6 | 13 | 27 | 44 | 48 | 69 | 65 | 185 | 217 | 168 | 103 | 103 | 20 | 25 |
| 4×5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 39 | 55 | 72 | 57 | 63 | 140 | 128 | 113 | 158 | 31 | 20 |
| 4×4 | 0 | 3 | 0 | 11 | 11 | 46 | 55 | 65 | 66 | 42 | 103 | 63 | 91 | 55 | 0 |

Fordelingen til de enkelte Tykkelseklasser er følgende:

| Tykkelse, Tmr. | 7×7 | 6×7 | 6×6 | 5×6 | 5×5 | 4×5 | 4×4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Procent af Lagerets Kbf. | 12 | 20 | 14 | 19 | 18 | 11 | 6 |
| I alt, 100 Kbf. | 24 | 40 | 28 | 38 | 36 | 22 | 12 |
| Kbf. pr. 100 Alen | 68 | 58 | 50 | 42 | 35 | 28 | 22 |
| I alt, 100 Alen | 35 | 70 | 56 | 90 | 103 | 79 | 55 |

Afsnoring og Hugning udføres omtrent som ovenfor beskrevet, men man kan her, hvor Stammen i Regelen er nogenlunde ret, hugge mere paa Øjemaal end ved de tykke, uregelmæssigt formede Kævler, og hvor der kun skal hugges en tynd Spaan bort, undlader man helt at snore af. De fleste Arbejdere bruger at lægge den afkortede Klods op paa to firbenede Bukke; hvis den er for tung til at kunne løftes op af to Mand, bliver en Buk stillet op paa Enden og de to Ben, der er nærmest ved Klodsen, som dernæst væltes op ad Bukken og bringer denne til at vippe om og stille sig paa alle fire Ben; naar denne første Buk staar nogenlunde nær ved Klodsens Tyngdepunkt, vil man siden let kunne foretage Oplægningen paa den anden Buk. Undertiden anvender man tobenede Bukke, omtrent af Form som en Vejbuk, ruller Klodsen op og lægger den Ende af Bukken, der ikke har Ben, op paa et nærliggende Træ. Atter andre nøjes med at lægge Stammen op paa to Stammer eller Rundholter og hugger da lige ned for sig, staaende tværs over Stammen, medens man ellers staar ved Siden af den og hugger forbi sig.

Stammen befæstes til Underlaget med Holdhager (*Fig. 181 c*, S. 574); man hugger Tværkærve ind for hver 2—3 Fods Længde, hvis der skal borttages et tykt Lag Træ, og anvender højst forskellige Økser. *Fig. 181 d* er en Bindøkse, som bruges forud for en almindelig Bredbil; *f* anvendes derimod ved Afpudsningen, efter at den grove Hugning er udført med en almindelig Fældeøkse; *e* bruges alene, uden at efterfølges af nogen finere Økse; *g* er en svensk

*) Tabellen skyldes velvillig Meddelelse af Hr. Forstassistent O. G. T. Holm.

»Täljyxa«, der minder om *e*, men er langt lettere bygget. Sammenlignende Forsøg maa vise, hvilke af disse Arbejdsmaader og Redskaber man bør anvende; meget taler for at lade Stammen ligge paa Jorden, maaske endog i fuld Længde, nøjes med en let Slingning uden Afsnoring og anvende den svenske Økseform. Hvis Stammen har en svag Bugt i een Retning, kan man følge den med Hugningen; er Bugten stærk, eller gaar den i mere end een Retning, da duer Stammen ikke til Langtømmer. Efter Slingningen fjerner man Barken fra den vankantede Del af Tømmeret, der ellers let vil blive angrebet af Insekter.

Dansk Træ svinder i Almindelighed stærkt ved Tilvirkningen, thi det er sædvanlig ikke meget jævnført; Veddets Bygning, Knasternes Størrelse og Mængde faar nærmest kun Indflydelse paa Kvaliteten af den tilvirkede Vare. Dersom Tømmerstokken skal have en vis Nedhugning, vil Affaldsmængden blive større af rodtykke Stammer eller kegledannede Topender end af den jævnføre grenefrie Stamme, Bullen. Ved bedste Behugning kan de runde afkortede Stammer svinde 50 pCt.; hvis den halve Længde skal være fuldkantet, bliver Tabet 100 $(\pi \div 2) : \pi$ eller 36 pCt., naar man regner, at Rundstokken er en Paraboloidestub, og at den er afbarket; ved stort Tømmer svarer 1 Tommes Nedhugning til omtrent 33 pCt.; selv en temmelig svag Tildannelse giver 20—25 pCt. Svind. En jævnfør Stamme giver maaske Tømmer, der har Vankant i hele Længden, naar det netop maa være ubehugget i Topenden, og det har et rimeligt Forhold mellem Længde og Tykkelse, hvorimod de samme Fordringer ved rodtykke Stammer endog kan føre til, at Tømmeret er fuldkantet i sin halve Længde*). Ved Undersøgelser over Svindets Størrelse maa man tage i Betragtning, at Rumfanget af vankantet Tømmer er mindre end Produktet af de tre Dimensioner, og hvor Behugningen er svag, kan Forskellen endog gaa op til c. 5 pCt.

Topender, krogede Stammer og Rodender, der er for tykke til at give den tilstræbte Slags Tømmer, men heller ikke egner sig til Savklodse, oparbejdes til kort Tømmer, Stolper, Sveller m. m., hvorved Træet svinder forholdsvis lidt.

Vore Skovarbejdere lærer hurtigt at hugge Tømmeret smukt, men de arbejder ofte for langsomt. Den sædvanlige Akkordbetaling er $^1/_3$—$^1/_2$ Øre pr. Tomme pr. Alen, altsaa f. Eks. 4—6 Øre pr. Alen 6 × 6 Tmrs. Tømmer; Fældning og Afkvasning betales i Regelen særskilt, men Sammenbæring og Stabling i Hugsterne er sædvanlig medregnet i Akkorden for Tømmerhugning; og trods denne høje Pris tjener mange kun $1^1/_2$—2 Kr. om Dagen, medens andre, øvede Folk endog ved lavere Akkorder kan tjene det dobbelte.

Ved al Tømmerhugning maa man vogte sig for at føre Hugget med Spaanen ind i det Træ, der skal lades urørt. Man hugger altsaa mod Snoningen; ud fra Bugtens Midte paa Indersiden, men ind mod Midten paa Ydersiden; ind i Knasterne; Øksen vil da gaa udad, hvis den begynder at kløve i Stedet for at skære. Det er

*) Jfr. A. OPPERMANN: Beregning af en Tømmertavle (Tidsskrift for Skovvæsen 1893 A, Side 136).

vistnok omtrent lige let at hugge fra Rod mod Top og fra Top mod Rod; paa meget spidst tilløbende Stykker foretrækker man af Hensyn til Spaanen det sidste, paa almindeligt Naaletræ derimod ofte det første, fordi Knasterne gerne staar noget skraat opad, og fordi man undertiden ikke paa Forhaand har bestemt Tømmerets Længde. Der maa føres noget Tilsyn med, at Arbejderne virkelig bringer det mest mulige ud af Træet, at Tømmeret holder Maal og er hugget passende stærkt, at Tværkærvene ikke gaar ind i Sidefladerne, og at disse er plane og glatte uden store Splinter eller fordybede Spalteflader. At lade Arbejderne faa Spaaner og andet Affald uden Vederlag fører let til, at der ødsles med Træ.

Tildannelsen udføres sædvanlig paa Fældningsstedet. De svære tilhuggede Blokke lader man ligge paa Pladsen, indtil de skal oparbejdes stærkere eller skal føres langt bort; men hvis de skal ligge længe, maa man forsyne dem med Underlag, saa at de ikke hviler paa Jorden. Naaletrætømmeret lægges, efter at være sorteret, sammen i Stabler, enten paa de renhuggede Arealer eller langs Vejene; det lægges paa Strøer eller andet Underlag og med Kæppe eller Lister imellem. Spaaner og andet Affald lægges i Bunker eller sættes op i Kubikfavn, hvis man ikke foretrækker at sælge dem læssevis; en Del bliver altid liggende paa Skovbunden.

Af Stangtræ, især Gran, kan man i Skoven hugge Lægter, bl. a. til Straatage.

Stammens Rodende lægges op paa en Buk og kiles fast i et Hak. Lægterne slinges kun paa to Sider, den ene fra Rod mod Top, den anden i modsat Retning. Lægterne er sædvanlig $1\frac{1}{2}$—2 × 3—4 Tmr. i den tykke Ende, og Længden er 2, 3, 4 eller 5 Fag à 5 Fod. Hvis Stammen er for tyk til at give een Lægte, slinger man den først paa de to Sider, saa at den bliver 3—4 Tmr. tyk, sporer den dernæst ned ad disse Siders Midte og flækker den saa fra Siden ud til to Lægter. Alt Arbejde udføres paa Øjemaal uden Brug af Snor, og man kan anvende en almindelig Slingeøkse. Der regnes efter Erfaringer fra Bromme Skov ved Sorø at medgaa til 1 Tylt 2, 3, 4, 5 Fags Lægter henholdsvis 5, 9, 12, 16 Kbf. rundt Træ, og Betalingen for at fælde, afkvase, slinge og stable er 40, 55, 70, 80 Øre pr. Tylt. Undertiden forlanger Køberne, at der skal sidde Bark paa Lægterne, som Bevis paa at Træet ikke har været udgaaet, da det blev hugget. Lægterne stables omtrent ligesom Langtømmer; Spaanerne har i Regelen ingen Værdi.

Udkløvning af Spaltetræ, især Stavhugning, har tidligere haft stor Betydning, men drives nu sjældent for Skovbrugets Regning og aftager i det hele stærkt, efterhaanden som Saven fortrænger Kløveøksen og Kniven*). Dog tilvirker man hist og her nogle Hjuleger af retvokset, knastefrit, stærkt, Kerneved,

*) Se, foruden en Del af den S. 595 nævnte Litteratur, Artikler i Tidsskrift for Skovvæsen, Række A, af A. Jensen (1891, S. 2) og C. H. Thymann (1891, S. 114). Jfr. ogsaa A. Danhelovsky: Handbuch über die Erzeugung und Berechnung des deutschen Fassholzes, 3. Aufl., Essek, 1884.

især fra Risege; Hegnspæle kløves undertiden ud af rundt Træ, der vistnok bør spores langs Siderne, ligesom hvor man udkløver Taglægter (S. 578). Kragetræer udkløves af Grene eller daarligt formede Stammedele.

Tildannelsen af denne tarvelige Vare indskrænker sig til Udkløvning, en svag Afpudsning og foroven en stærkere Tilhugning paa de to Bredsider, saa at de kan gennembores; Kragetræerne forbindes derpaa parvis med en Trænagle eller med galvaniseret Jærntraad og opstilles i Række, sædvanlig paa Tilvirkningsstedet. Arbejdet betales med c. 10 Øre pr. Par af Kragetræer, der er $3^1/_2$ Fod lange og c. $3 \times 5$ Tmr. i den tykke Ende. Træarten er sædvanlig Eg, undertiden Elm.

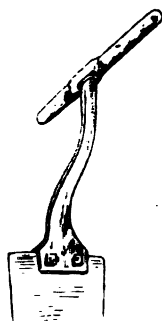
En lignende underordnet Betydning har foreløbig Udkløvning af Kakkelovnsbrænde, der imidlertid vistnok har en stor Fremtid for sig, maaske mest i Forbindelse med en Afkortning ved Maskinkraft (S. 591), men dog ogsaa hvor denne mangler. Selv knudet Træ kløver forholdsvis let, naar det er nyfældet, og kan give en Mængde Stykker smukt Brænde; om Stubbe gælder det samme, og hertil kommer, at Sten og Jord, som hænger ved Rødderne, fjernes lettere og beskadiger Redskaberne mindre, naar man kløver straks efter Rydningen end senere. Det stærkt udkløvede Brænde tørrer hurtigt og uden at frønne, naar det opstilles luftigt, og især naar det ikke afkortes for stærkt, før det er halvtørt. At sætte det afkortede vaade Brænde i Stak eller i Hus vil derimod forringe Brændkraften kendeligt.

Tømmerskæring med Langsav anvendes især, hvor man vil oparbejde svære tilhuggede Klodse af Eg til Vægtømmer og Stolper, men desuden skærer man med samme Redskab en Del Skibstræ, Sveller, Planker, Stakitslaaer og Bræder.

Da Saven er saa lang, anvender man den undertiden, selv hvor der haves Maskinkraft, til Gennemskæring af meget tykke Kævler, som de andre Save derefter kan tildanne videre. Savklingen, der er c. 6 Fod lang og i Regelen bredere foroven end forneden (8 og 5 Tmr.), har (*Fig. 182*, S. 580) usymmetriske Tænder. Haandtagene, af hvilke det øverste sidder paa et langt Skaft, staar vinkelret paa Savbladets Plan, og det nederste fastholdes kun af en Trækile, saa det er let at tage af; undertiden er Bladet gennemhullet. Saven føres af to Mand lodret op og ned og skærer kun i Nedtrækket; ved tykke Stammer anvender man i Udlandet to eller tre Mand under Saven. Den eller de Mænd, der staar her, maa bære Briller eller Maske, da de ellers faar Savsmuld i Øjnene.

Klodsen hviler, medens man saver, paa et Par svære Stænger, som enten lægges over en Savgrav, d. v. s. en aflang, c. 7 Fod dyb Grube, eller paa et Savlad. Dette bestaar af fire solide, 7 Fod høje Egetræs-Bukke, hvis tre Opstandere er gennembrudte af Huller, hvori

man kan sætte høje, firkantede Bolte; ved at flytte disse, efterhaanden som man med en Løftestang langsomt hæver Ladstængerne i Vejret, løfter man Klodsen op i en passende Højde. Man kan ogsaa løfte den ved Hjælp af en Kran og kan da, i hvert Fald til mindre Stykker, nøjes med to firbenede Bukke, som er lettere at flytte fra Sted til Sted end de almindeligt anvendte*). Naar Klodsen er lagt op og er snoret af paa Oversiden, begynder Arbejderne at save fra den ene fremspringende Ende, idet de gaar baglængs, indtil de naar den første Ladstang; da tager de Saven op, skubber Klodsen lidt tilbage, saa at Bladet kan stikkes ned gennem Snittet inden for Stangen, og saver videre, til de naar den anden Stang; nu tager de atter Saven op, skubber Klodsen tilbage, saa at de kan sætte Saven ned uden for Stangen, og saver det sidste Stykke af Snittet. For at kunne føre dette helt ud til Enden af Klodsen, staar den øverste Arbejder til sidst paa et Baglad, et lille Bræt med et Hak i Midten af Forsiden, som hviler paa Klodsen, medens Bagsiden bæres af to lange Skraastænger, der gaar op i Huller paa Bagladet. Snittet kiles efter med Trækiler. Paa Siden af den ene Buk kan man have en høj Klemme, i hvilken Savbladet bliver indspændt, naar det skal files og lægges ud.



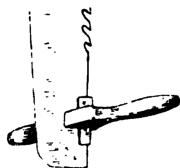


Fig. 182. Øverste og nederste Del af en Langsav. Bladet 76 Tmr. langt, Bredden 8 og $4^1/_2$ Tm., Tykkelsen 2.6 mm.; Vægt 18 Pund. Maalestok 1 : 20.

Ligesom ved Tømmerhugning kan man udfolde en betydelig Kunstfærdighed ved Indlægning af Savsnittene, saaledes at man faar den størst mulige Mængde af de mest værdifulde Varer. Undertiden tager man f. Eks. en Planke af Klodsens Midte, Tømmer af Udsiderne, eller omvendt, og i tykke Klodse er der Mulighed for et stort Antal Kombinationer af de forskellige Maal paa Tømmer, Planker, Sveller og Stakitslaaer, hvortil man allerede maa tage Hensyn, naar Kævlen bliver snoret af til Behugning. Hvor Varens Form tillader det, kan man til en vis Grad lade Snittet følge Træets Bugt, altsaa save efter en lodret Cylinderflade (Sveller, Skibstømmer, Skibsplanker), hvorved man sparer Træ og undgaar at skære det over Spaan; man anvender enten en smal (slidt) almindelig Langsav eller et særlig smalt Blad, der er tyndest i Rygsiden. Til Udsavning af tynde Varer, saasom Stakitslaaer, Redskabstræ eller Bræder af bløde Træsorter burde man anvende en tynd indspændt Sav, saaledes som det alt fra gammel Tid har været Brug i Udlandet**). Svindet ved Tilvirk-

*) I Slavonien løfter man Klodsens ene Ende op, skyder en Træblok ind under den og vipper den saa højt op, at man kan staa og save under den, og gennemsave den i Halvdelen af dens Længde. I Begyndelsen arbejder den eller de Mænd, der trækker forneden, staaende, senere knælende.

**) C. E. Wiinholt i Landhusholdningsselskabets Skrifter f. 1808 S. 66 (med Billede af en Langsav, der kan skære Cirkler, hvis Diameter kun er 2 Fod); C. Caron: Traité des bois servans à tous usages, Paris, 1700.

ning er omtalt S. 574. En Del Savklodse bringes inden Tildannelsen sammen ved Savgraven, ved en af de største Stammer eller blot paa en Lysning i Skoven, saaledes at Arbejderne ikke behøver at flytte alt for tidt.

Det er lettere at save i grønt Træ end i tørt, men jo mere Vand, Veddet indeholder, og jo blødere det er, desto stærkere maa Saven lægges ud. Ved at file og udlægge den nøjagtigt opnaar man ikke blot at lette Arbejdet, men ogsaa at faa en smukkere Vare, der siden er lettere at bearbejde, f. Eks. med Høvl. Den almindelige Betaling er 1 Øre pr. Tomme pr. Alen af Snittet, altsaa f. Eks. for 5×6 Tmrs. Tømmer 11 Øre, for 3×12 Tmrs. Planker 15 Øre pr. løbende Alen; heri er medregnet den forudgaaende Slingning, saavel som Stablingen af de færdige Savvarer. For bløde Træarter betales betydelig mindre og for buet Snit noget højere. Ved disse Akkorder kan mange Arbejdere kun tjene $1^1/_2$ Kr. om Dagen, men øvede Tømrere tjener selv i meget korte Vinterdage 2 Kr., og Dagværket kunde vistnok være langt større, end det er; 1 Øre pr. Tomme pr. Alen eller 6 Øre pr. Kvadratfod Snit er for øvrigt den Betaling, man giver for at faa Tømmer eller Planker af haardt Træ skaaret paa Bloksav. Almindeligt Vægtømmer til Bindingsværk har følgende Dimensioner: Fodtræ 5×5—6×7 Tmr., Længden mindst 12 Fod; Stolper $4^1/_2$×6—5×7 Tmr., Længden 6—8 Fod; Skraastivere (Ranker) som Stolper, dog ofte 1 Fod længere; Løsholter $4^1/_2$×5—5×7 Tmr., Længden $4^1/_2$—6 Fod; Dokker (Trimpler) samme Tykkelse som Løsholter, Længden $2^1/_2$—$4^1/_2$ Fod. Tykkelsemaalene er som oftest hele Tommer eller Halvtommer, Længden som oftest hele Fod.

Enkelte Steder i Jylland skærer man Tømmer, Planker o. dsl. paa en ganske anden Maade end ovenfor beskrevet. Man rejser Klodsen, der dog vist ikke gerne maa være over 10—12 Fod lang, op paa Enden og stiver den godt af; dernæst stiller man to Lad op ved den, og man saver nu lodret ned gennem Træet. Man anvender en almindelig stiv Skovsav, men Haandtagene sættes vinkelret paa Bladets Plan, og Tænderne lægges kun svagt ud. Først staar de to Arbejdere oprejste paa Ladet, saa sidder de paa Hug og til sidst helt nede paa Ladet med Benene strakte vandret ind mod Klodsen; de trækker altsaa Saven frem og tilbage med en roende Bevægelse. Naar de ikke mere kan save oppe paa Ladet, fortsætter de nede paa Jorden, først staaende, derefter siddende. Paa denne Maade kan øvede Folk tjene 3—4 Kr. om Dagen, naar Arbejdstiden er 10 Timer og Akkorden som ovenfor nævnt.

Undertiden u d s k æ r e r man L æ g t e r med Fodsaven (*Fig. 183*, S. 582), idet man saver for Fode.

Bladet er meget smalt, tyndere i Rygsiden end i Tandsiden og stærkt indspændt; det staar vinkelret paa Savstillingens Plan. Tænderne er store, af Form omtrent som retvinklede Trekanter; en slidt Baandsavklinge kan godt bruges til Fodsaven. Saven lægges meget lidt ud, da Snittet kan kiles stærkt efter. Raamaterialet er i Regelen Granstænger af 4—7 Tmrs. Tykkelse, undertiden ogsaa Topender af større Træer. Stangen slinges svagt, saa at den faar ordentlige Liggeflader; dernæst lægger man den løst op paa to simple

lette Bukke, som Arbejderen laver sig paa Stedet; han staar ved Siden af Stangen, saver forlængs og kiler Snittet efter med smaa Trækiler. Saven skærer kun i Nedtrækket, og den maa føres nøjagtigt lige op og ned, for at den ikke skal rokke Stangen. Hvis denne er saa tyk, at den giver fire eller flere Lægter, skærer man først alle Snit paa den ene Led indtil 3—4 Tmr. fra Topspidsen; derpaa vender man Stangen, der holdes sammen af det tilbageværende Træ, og fører hvert af de Snit, der gaar vinkelret paa tværs af de første, samtidig gennem alle Lagene. Da Savsnittet er meget tyndt, faar man trods den stærke Oparbejdning et højt Udbytte; Svindet er næppe over 33 pCt. Efter Erfaringer paa Frijsenborg giver 100 Kbf. rundt Træ nemlig omtrent

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a) | 3000—3500 Al. | $1 \times 1^1/_2$ Tm. | | Hegnslægter, noget vankantede; eller |
| b) | 1800 » | $^5/_4 \times 2$ » | | Taglægter, fuldkantede, og desuden |
| | 300 » | $^5/_4 \times 2$ » | » | Udskær; eller |
| c) | 1800 » | $^5/_4 \times ^9/_4$ » | » | omtrent fuldkantede. |

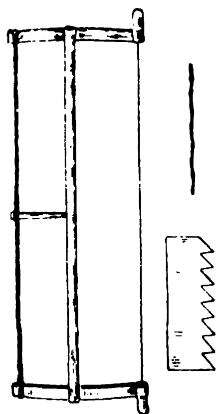


Fig. 183. Fodsav.
37 × 14 Tmr.
Bladet 1.3 mm. tykt.
Vægten 2.6 Pund.
Maalestok 1 : 20.

En flink Arbejder kan i en 10 Timers Arbejdsdag skære 400—500 Al. $1 \times 1^1/_2$ Tms. Lægter, naar Veddet er grønt, 25—30 pCt. mindre naar det er tørt. Betalingen for at tilvirke og stable Lægterne er pr. Alen $1 \times 1^1/_2$ Tm. Lægter $^3/_4$—1 Øre, alt efter som Veddet er grønt eller tørt; for Taglægter betales $1^1/_4$—$1^1/_2$ Øre pr. Alen; Fældning, Afkvasning og Sammenlægning af det runde Træ betales særskilt. En øvet Arbejder kan tjene 3—4 Kroner om Dagen, men Arbejdet er strengt, og mange Folk naar kun den halve Fortjeneste, Begyndere endog kun en Krone.

Undertiden skærer man Topender eller unge Stammer, der er for tykke til ved Slingning at give en enkelt Lægte, igennem efter Længden og anvender disse halvrunde Savvarer til Lofter over Udhuse, hvor de da belægges med Ler. Nogle Arbejdere anvender i Stedet for den beskrevne Fodsav en let lille Rammesav, hvis Blad sidder midt i Savstillingen. Paa Lindersvold lægger man den tilhuggede Lægte, som skal gennemskæres, paa 32 Tmr. høje Bukke, og Arbejderen gaar paa to Lægter, der ligger 12 Tmr. over Jorden paa hver sin Side af Træet, med 22 Tmrs. indbyrdes Afstand. Han kan saaledes tage meget lange Snit og kan tjene 3 Kr. om Dagen ved at slinge og save $1^3/_4 \times 3$ Tmrs. Lægter for en Betaling af $1^1/_2$ Øre pr. Alen. Enkelte midtjydske Arbejdere skærer ikke blot Lægter ved Hjælp af Fodsav, men ogsaa Vogntræ, Redskabsskafter m. m., og det synes, som om de kan konkurrere med Savværkerne. Savtænderne bør vistnok være mindre og staa tættere end paa Lægtesaven. Akkorden sluttes undertiden saadan, at Arbejderen faar en vis Betaling pr. Skaft, men saa forpligter sig til at fremstille et vist Antal af det foreliggende Raamateriale.

Ved den almindelige Kulbrænding i Miler, Kulsvieri*) foregaar der en Tørring, en tør Destillation og en ufuldstændig Forbrænding af Veddet. Der bortgaar, idet Temperaturen stiger til c. 300°, Vand og forskellige andre Stoffer, hvorved Træet taber 75—80 pCt af sin Vægt og 35—60 pCt. af sit Rumfang.

Inden Brændingen maa Veddet være sønderdelt i 1—4 Tmr. tykke Stykker af bestemte Længder, i Regelen $^1/_2$, 1, 2 og 3 Fod, og være nogenlunde frit for fremstaaende Knaster, Knuder eller Grenstumper. Milepladsen skal være jævn, tør og saaledes beliggende, at den har Læ, giver nem Transport og ikke udsætter Omgivelserne for Brandfare. Brændingen giver et noget større Udbytte paa en gammel Mileplads end paa en ny, da Jorden, som helst maa være en Blanding af Ler og Sand, bliver passende porøs, naar den efterhaanden faar en Tilsætning af Kulster (Kulsmuld). Nogle bruger at brolægge Milepladsen med Sten og dække dem med Ris. For Afløbets Skyld maa Pladsen helst have nogle Tommers Fald fra Midten ud til Siderne, og undertiden omgiver man den med en lille Ringgrøft. Ofte lægger man flere Milepladser paa Rad og sætter en Skærm af Granris omkring Arealet, for at der kan være noget Læ.

Her i Landet anvender man kun staaende, bikubeformede Miler, der rummer 50—100—200 Kbf. Træ og derfor brænder ud paa 2—4 Døgn, medens Brændingen i Udlandets store Miler, som kan rumme 10—100 Favne, undertiden endnu langt mere, kan vare flere Uger. Milen opstilles forskelligt, alt efter som den skal tændes fra oven eller fra neden. I første Tilfælde begynder man med at ramme et Par Pæle over Kors i Jorden og bygger Milen op omkring dem ved at stille de længste Stykker i Kranse uden om Midterpælene, dog ikke umiddelbart paa Jorden, men paa Ris, eller paa vandret liggende Træstykker, der hviler paa løse Stene og er ordnede i Ringe omkring Midtpunktet. Yderst sætter man de tyndeste Stykker, og oven paa dette første Lag, der skraaner svagt, sætter eller lægger man kortere Stykker, det saakaldte Palbrænde, hvorved Milen faar sin afrundede Form. Hvis Milen skal tændes fra neden, danner man af Pæle en Skorsten, Hjertet, i Midten og fylder den med Ris, halvt forkullede Træstykker, Halm, Spaaner og andet letfængeligt Stof; langs Jorden laver man ved den ene Side en Ledning mellem to Rækker Træstykker og sørger for, at den ikke bliver stoppet under Milens Stabling, der i øvrigt udføres som ovenfor beskrevet. I Hederne, hvor man en Tid har brændt Mile-Kul af Bjærfyr, har man gravet en korsformet Grøft med lodrette Vægge under Milen og har derved faaet godt Undertræk. Man kan dække Milen med Lyngtørv, der lægges med Kødsiden udad (opad) og klappes til. Andre Steder bruger man et Lag af Halm, Bregner eller, endnu

*) Om denne Sag se A. Oppermann i Tidsskrift for Skovvæsen 1889 B, Side 37; W. Lorenzen smst. 1893 A, Side 5; C. Dalgas i Hedeselskabets Tidsskrift 1895, S. 2, 20. Flere beslægtede Spørgsmaal behandles af Metzger i Artiklen: Wie können die ersten Durchforstungserträge junger Nadelholzbestände mit Gewinn verwertet werden? (Fortwissenschaftliches Centralblatt, Bd. 21, 1900).

bedre, Hø, som bindes fast med Halmbaand, der omgiver Milen; fint Kvas af Gran eller Bjærgfyr giver ogsaa et godt Dække, men maa ligesom Halm o. dsl. tilhylles med et Lag Jord, som helst maa være blandet med Smuld fra tidligere Brændinger, og som klappes fast. *Fig. 184* viser Kulbrænding i en Hedeplantage.

Foroven tænder man med en Lyngtørv og nogle Pinde, forneden derimod med en Lunte: en lang Stok paa hvis ene Ende der sidder en Klud, vædet i Petroleum. Først naar Milen er tændt, og Ilden har bredt sig gennem Skorstenen, dækker man Toppen helt.

Under Brændingen strømmer der først en hvid osende Røg ud af Milen; den bestaar især af Vanddamp, men indeholder ogsaa forskellige andre Stoffer, der gør Dækket sort, d. v. s. sodet, langs Revnerne.



Fig. 184. Kulbrænding i Høgildgaard Plantage ved Herning. Til venstre en Mile der endnu ikke er dækket; til højre Arbejdere i Færd med at lægge Jord paa en Mile, der er dækket med Bjærgfyrkvas; i Baggrunden Miler der er næsten udbrændte. Fotogr. af C. Jørgensen.

Senere kommer der en let, blaalig Røg, som stammer fra det tørre Ved eller fra Kullene; naar den blaa Røg er blevet den overvejende, er Brændingen færdig. Selve Mileilden maa ikke blive synlig, men undertiden antændes de udviklede Kulbrinter og brænder da i Dæklagets Sprækker. Jo mere regelmæssigt og tæt Milen er bygget, og jo bedre den er dækket, desto fuldkomnere bliver alt forkullet, og desto mindre brænder til Aske. For at lede Ilden maa man af og til stikke Huller i Dæklaget, især forneden, eller lægge mere Jord paa.

Naar Milen er udbrændt, fylder man mere Jord paa, saa at Ilden omtrent slukkes, trækker dernæst Kullene ud med en Krog, spreder dem, tilhyller dem med et tyndt Lag af Dækjord og lader

dem ligge saaledes Natten over; i Nødsfald bestænker man dem svagt med Vand, saa snart de er trukne ud; det gælder om at faa dem slukkede straks, medens Kullene endnu er varme helt igennem, da Vandet ellers vanskeligt fordamper. Hvor man dækker med Lyngtørve, tager man dem stribevis af og lægger i Stedet et Lag Jord, som slukker Ilden, og en Dags Tid efter spreder man Milen.

Man kan svide Kul af alle vore almindelige Skovtræer; her i Landet anvendes mest Bøg, Eg, Birk, Æl, Gran og Bjærgfyr. Tørt Træ giver det største Udbytte og de største Kul; grønt Træ giver tunge Kul. De letteste Kul faar man af blødt Ved, men Bøgekul og Egekul giver den stærkeste Varme. 1 Favn Bøgefagot eller $1^1/_2$ Favn Bøgeknippel (1 Favn 3 Fod langt Pindebrænde) giver 8—10 Tdr. Kul à $4^1/_2$ Kbf.; 1 Favn Granbrænde giver 10—12 Tønder. Udbyttet af store Miler synes at være lidt mindre og sandsynligvis ogsaa mindre godt (stærkere udbrændt). 1 Td. Kul vejer 40—100 Pund; lette Kul er i Regelen de mest værdifulde; men de enkelte Kunder stiller i øvrigt forskellige Fordringer.

Arbejdet udføres paa Dagløn; det gælder om at have paalidelige Folk, som udfører alt med Omhu, holder Nattevagt ved Ilden

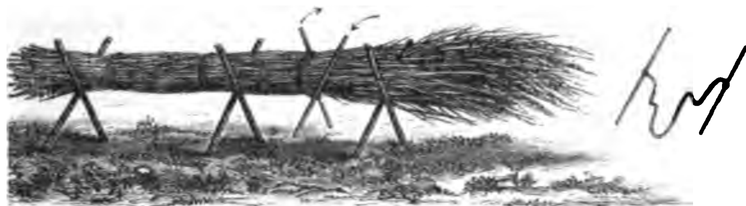


Fig. 185. Faskinbinding. Efter BRONSTED.

og omgaas denne med Forsigtighed, ligesom der maa passes paa, at de ikke sammenblander haarde og bløde Træsorter i samme Mile.

**Faskinbinding** udføres paa den Maade, at man lægger Kvaset paa en Række Bukke, af hvilke man har flere Former, og snører det sammen med et dobbelt Reb, der bærer to Haandtag og strammes ved, at man vrider disse rundt, efter at Rebet er slaaet to Gange om Kvaset *(Fig. 185)*; endnu nemmere skal det være at klemme dette sammen med en stor Tang, hvis Grene er buede. Faskinen bindes paa flere Steder sammen, enten med seje Kviste, f. Eks. Vidjer, eller med galvaniseret Traad, og renskæres for Enderne. Jærntraaden køber man i Ruller med 2 Fods Diameter og hugger Rullen over paa to Steder, saaledes at Stykkerne bliver c. 3 Fod lange. Tilvirkning af 17 Fod lange, 9 Tmr. tykke Faskiner koster pr. Stk. c. 25 Øre, hvoraf den ene Fjerdedel gaar til Traad (8 Baand af Traad Nr. 14), Resten til Arbejdsløn. Kvaset er ofte ganske værdiløst.

**Tilvirkning med Maskinkraft** kræver næsten altid Opførelse

af Bygninger, ofte Anskaffelse og Opstilling af Maskiner til Træets Bearbejdning og undertiden Anlæg til Frembringelse af Drivkraft. Hvor man vil indføre en maskinmæssig Tilvirkning, staar man sig i Regelen ved at købe Save og andre lignende Dele hos et solidt Firma efter at have meddelt nøjagtige Oplysninger om, hvad Maskinen skal bruges til, og de Forhold under hvilke den skal arbejde; om muligt ledsages Meddelelsen af Tegninger, og hvor man har ældre Maskindele, der har vist sig at virke godt, men nu trænger til Fornyelse, bør man afbilde dem.

Anlæggets Udførelse bør i øvrigt overdrages til en kyndig Tekniker; Skovbrugeren skal ikke først og fremmest være inde i Maskinbygning, men hans Fagkundskab skal træde til, hvor de andres glipper; han skal dømme om, hvilke Slags Træ, hvor store Mængder og til hvilke Priser han kan levere nu og i Fremtiden; om Mulighederne for Salg af den færdige Vare, om Arbejdslønnens Højde, om Udsigten til at Driften fremtidig kan udvides, eller den maaske kan ventes indskrænket, f. Eks. fordi Træet vil slippe op. Han skal holde igen over for Ønsker om at gøre Anlægget saa omfattende og anseligt som muligt; vi har kun sjældent ret store Mængder billigt Træ; vi bør bygge saadan, at det hele Anlæg uden store Tab kan standses, naar Driften ikke mere betaler sig; vi bør ikke lave færdige Brugsgenstande, saasom Fustager, Hjul eller Møbler, men kun holdbare og let transportable Halvfabrikater: Raaemner for Haandværk og Industri; vi bør vogte os for at lade saa lidet værdifulde Varer gaa gennem for mange Hænder, og vi bør anvende den billigst mulige Drivkraft. Inden for de saaledes snævert afstukne Grænser maa vi til Gengæld arbejde paa den mest fuldkomne Maade: Hvis vi skal kunne konkurrere med Udlandet og den hjemlige Storindustri, maa vi vælge Stedet for vort Anlæg med Omhu saaledes, at der er god Forbindelse med Kunderne, bekvem Tilkørsel fra Skoven og rigelig Lagerplads; maaske kan vi faa Sidespor fra en Jærnbane eller endog fra en Station, helst liggende saa dybt under Værkets Grund at vi nemt kan lade Varerne ind i Banevogn; hvor Pladsen er knap, maa man ved en Drejeskive forbinde Sidesporet med et Hovedspor. Lagerpladsen maa være saa stor, at Varerne er let tilgængelige og dog kan stables luftigt; Køregange omkring Værket bør være brolagte med Træ og til Dels udstyrede med Sporbaner (jfr. Kap. 23). Vi maa anvende nye og gode Maskiner; Arbejdsrummene bør være lyse og saa rummelige, at Færdselen kan holdes passende fjernt fra Maskindelene; hvor

der findes Ildsted ved Værket, maa vi saa vidt muligt skærme Skovbevoksning, Bygninger og Lager mod Brandfare*). Det Træ, vi anvender, maa i hvert Fald for en Del være godt, og Oparbejdningen maa udføres omhyggeligt af dygtige, saa vidt muligt øvede Folk*). I store Trævarefabrikker betales den overvejende Del af Arbejdet efter Akkord. I de smaa Anlæg, som der kan være Tale om at knytte til Skovbruget, vil man ofte kunne betale Arbejderne med Dagløn, naar man har en paalidelig og dygtig Formand eller Bestyrer.

Savværker er den vigtigste Form af Trævarefabrikker i Forbindelse med Skovbruget, og med de forskellige Maskinsave kan vi oparbejde alle almindeligt forekommende opskovede Gavntræeffekter saavel som en Del af Brændet. I den sidste Fjerdedel af det 19de Aarhundrede er der anlagt en stor Mængde Savværker, saavel i Hovedstaden og Provinserne som ude paa Landet i Nærheden af Skovdistrikter, og jævnlig er de indrettede som et Led af Skovbruget.

Før man tilvirker de mangfoldige forskellige Varer, som kan fremstilles med Sav, maa man skaffe sig Oplysning om Købernes Fordringer til Varens Dimensioner og Kvalitet. Ved at skære paa for knapt Maal udsætter man sig for, at den bliver ubrugelig, idet den svinder eller kaster sig, men for stort Overmaal giver baade Spild af Træ og unødigt Arbejde ved den senere Tildannelse.

Som Drivkraft kan man godt bruge Vinden eller en Vandstrøm, og ofte kan Savværket uden stor Bekostning indrettes i ældre Vejrmøller eller Vandmøller; om fornødent kan Vindens Kraft reguleres ved Hjælp af P. LA COURS Kratostat**). Hvor der ikke er rigeligt Vand, kan man forhøje Nyttevirkningen ved at ombytte det gammeldags Vandhjul med en Turbine. Hvis der mangler naturlig Drivkraft, maa man ty til Dampkraften, men her kan vi ved alle mindre Anlæg nøjes med et Lokomobil, naar det blot er udstyret med et Ildsted, paa hvilket vi kan brænde Savspaaner og andet simpelt Affald; Forbruget af Kul indskrænkes da til en Ubetydelighed, og man sparer bl. a. Opførelse af Dampskorsten, medens Lokomobilet kan flyttes til forskellige Arbejdssteder i Skovbruget eller kan bruges en Del af Aaret ved anden Virksomhed, f. Eks. Damptærskning om Efteraaret, da man sjældent har travlt paa Savværket. Som oftest vil et Lokomobil paa 6—8 Hestes Kraft være stort nok for vore

*) Jfr. Bekendtg. 28. Febr. 1891, 27. Nov. 1894 og Lov 1. April 1896 om Dampkedler paa Landjorden. Lov 12. April 1889 om Brug af Maskiner. Lov 7. Jan. 1898 om Forsikring mod Følger af Ulykkestilfælde. Lov 11. April 1901 om Arbejde i Fabrikker.

**) Tidsskrift for Landøkonomi 1892, S. 437—468; Beretning om den 17de Landmandsforsamling, Randers, 1895, S. 245.

smaa Forhold, og undertiden kan man endog nøjes med mindre. Hvor dette er Tilfældet, og hvor der kun skal saves en kort Tid ad Gangen, bør man anvende virkelig Hestekraft paa lignende Maade som ved en almindelig Tærskemaskine. I større Byer benytter man under saadanne Forhold en Gasmotor, og naar man tilstrækkelig billigt kan anlægge smaa Gasværker samt fremstille Gassen af Træ, vil den rimeligvis ogsaa blive brugt i Savværker ude paa Landet. Hvor der anvendes Dampkraft, maa man have let Adgang til Vand.

Af de almindelige Savformer er Rundsaven (Cirkelsaven) den mest anvendelige; den er billig, yder meget Arbejde og kræver hverken stor Plads eller en stor Underbygning. Men det er ikke let at opstille Rundsaven godt, da den kun er understøttet paa et eneste Sted, idet den bevæger sig lodret omdrejende uden Afbrydelse; Aksen maa gaa nøjagtigt gennem Midtpunktet af Savbladet, staa ganske vinkelret paa dette og hvile i en aldeles vandret Stilling; undertiden har man dog lodret eller skraa Aksestilling. Savbladets Diameter kan sædvanlig højst være 350 Gange saa stor som Tykkelsen, men jo bedre Materiale der anvendes, desto tyndere kan man gøre Bladet. Undertiden er det gennemhullet ligesom Skovsavene (*Fig. 158 e*, S. 539), og man har forsøgt at anvende Blade, hvis Tykkelse aftager fra Aksen ud mod Tandsiden, saa at de er stive uden at give noget tykt Snit. De længste og mest skæve (overhængte) Tænder bruger man til Længdesnit i blødt Træ, medens Tandformen skal være retstaaende eller endog symmetrisk, hvor man skærer Tværsnit i haardt Træ. For at faa Udlægningen nøjagtigt lige stærk overalt paa Saven sætter man et Vinkeljærn fast paa Savbordet i passende Afstand fra Bladet, drejer efterhaanden de enkelte Tænder ned ved Jærnet og lægger dem ud, til de naar det. Saven maa files meget nøjagtigt; undertiden filer eller sliber man Tænderne paa en Smergelskive. Sædvanlig føres Træet paa et Bord eller paa Ruller frem mod Saven, enten med Haandkraft eller ved et særligt Maskineri, medens det støttes af Holdhager eller Tænger eller ved at følge en opstaaende Kant paa Bordet; lange Snit maa kiles efter ved Hjælp af en krumbøjet Opstander, som staar et lille Stykke bag ved Saven, eller af en cirkelformet roterende Skive der er skærpet i Randen; dette er mere besparende end at lade en Arbejder slaa Trækiler i, efterhaanden som Snittet forlænges. Savbladet dækkes undertiden af en Hætte, som sikrer Arbejderne mod at komme for nær til det. Naar man ikke mere benytter Rundsaven, bør man straks standse den, da det ikke er let at se, om den tomme Sav staar stille eller er i Gang.

Til Opklodsning af Tømmer og Savblokke kan man benytte store tykke Rundsave, da det her kun gælder om faa Snit; dersom disse dog ikke kan naa igennem Træet, kan man til Nød skære fra to Sider, enten ved at vende Klodsen eller ved at bruge to Savblade, det ene over det andet, men med modsat Omløbsretning; ofte kan man hjælpe sig med at slinge Klodsen svagt eller skære den igennem med Langsav.

Ramsaven (Gittersaven) arbejder hurtigt, men den tager megen Kraft og er kostbar, ligesom den kræver megen Plads og en anselig Underbygning, da den bestaar af en svær firkantet Jærnramme, i

hvilken der er udspændt et eller flere Blade, som kan flyttes, alt efter Klodsens Størrelse og den Vare man vil frembringe. Rammen bevæges op og ned i en Slags Savgrav, og Bladene skærer kun i Nedgangen, omtrent som en Langsav med hvilket Redskab Ramsaven ogsaa har Tandform til fælles. Savklodsen hviler paa smaa Vogne og føres frem af riflede Valser.

Bloksaven arbejder langsomt, men nøjagtigt, da dens Savklinge er stillet vandret, bevæger sig frem og tilbage og er stærkt indspændt i en Ramme. Saven er temmelig dyr, kræver megen Plads, især hvor det Træ, der skal skæres, er langt, og maa have en solid Underbygning. Savklodsen føres paa en bred lav Blokvogn frem under Savens Ramme, saa at Klingen afskærer den øverste Skal eller en Skive, f. Eks. en Planke af bestemt Tykkelse; for hvert nyt Snit sænker man Saven et Stykke. Tandformen er sædvanlig symmetrisk, omtrent som paa den almindelige Skovsav (*Fig. 158 b*, S. 539).

Baandsaven arbejder nogenlunde hurtigt, stiller smaa Fordringer til Plads, Kraft og Underbygning og er ikke dyr; men hvis den ikke behandles forsigtigt og bruges af øvede Folk, springer det tynde baandformede Blad saa ofte, at Vedligeholdelsen medfører en anselig Udgift. Savklingen er loddet sammen og spændt over to Skiver, der løber rundt lodret over hinanden; den bevæger sig lodret og uafbrudt, idet den kun skærer i Nedgangen. Tænderne er skævt trekantede; jo finere og mere plant Snit der fordres, desto mindre og desto tættere stillede skal Tænderne være, og desto tyndere og bredere Savklinge bruger man; men man arbejder hurtigst med et Blad, som har store Mellemrum til Savspaanerne, hvilket man undertiden opnaar ved at brække hveranden Tand af eller i hvert Fald lade være at lægge dem ud; til buede Snit maa man anvende meget smalle Blade. Naar Baandsaven skal files og lægges ud, maa den være udspændt over to vandrette Træskiver; undertiden filer man med Maskine, men øvede Arbejdere mener dog, at de kan gøre det bedre med Haandkraft, der ogsaa benyttes ved Træets Fremføring mod Saven. Langs den opadgaaende Side af Baandsaven sætter man en Beskyttelseskappe, som skal forebygge, at Bladet gør Skade, hvis det springer.

Medens de almindelige smaa Baandsave kun kan skære i mindre Træstykker, der ikke klemmer eller spænder stærkt, anvender man nu undertiden svære Blokbaandsave, sædvanlig med vandret Bevægelse, i Stedet for Bloksav.

Tøndesaven (Cylindersaven) stiller lignende Fordringer til Plads, Underbygning og Kraft som Baandsaven og er ligesom denne forholdsvis billig. Den bestaar af en Staalcylinder, som bevæger sig uden Afbrydelse om sin vandret stillede Længdeakse; Cylinderens Kant er savtakket og udskærer af opklodset Træ Staver, hvis Bredde bliver lig Materialets Højde, og som af Saven faar det buede Tværsnit, der passer til Tøndens og Cylinderens Vidde.

Ved alle disse Save er det af stor Vigtighed at have et passende Forhold mellem Savens Hastighed og Fremføringen af det Træ, der skal skæres. Hvis Arbejdet gaar for langsomt, ødsler man med Kraft; hvis man fremskynder det for stærkt, udsætter man Saven for at blive ødelagt. Rundsave, Ramsave og Baandsave regnes at

kunne frembringe 50—80 Kvadratfod Snit i Timen for hver Hestekraft de forbruger, men Arbejdsmængden paavirkes betydeligt af Savens Godhed og Arbejderens Dygtighed saavel som af Materialets og Produktionens Art. I Regelen bliven Saven indstillet til at skære Træet paa bestemt Maal, men buede Snit med Baandsav skæres efter Streg, som tegnes med Blyant ved Hjælp af en Skabelon; Cirkelsnit, som til Hjulfælg, kan man dog frembringe ved at sætte Træet i en Slags Passer, saaledes at det svinger om en Akse, der gaar gennem Passerens Hoved.

Tømmer, Sveller og Lægter skæres paa samme Maal som de haandgjorte Varer, undertiden dog lidt tyndere, f. Eks. engelske eller endog svenske Tommer i Stedet for danske, paa Grund af Savsnittets Jævnhed, der gør yderligere Afpudsning overflødig. De efterfølgende Tal tilsigter kun at give foreløbig Vejledning. Tagspaan skæres sædvanlig paa $18 \times 3^3/_4$ eller 4 Tmr., Tykkelsen stiger fra $^1/_8$ til $^3/_8$ Tm.; i nyere Tid lægger man dog ogsaa Tage af Pap, med et Underlag af savskaarne Spaan der er lige tykke i begge Ender, idet man bukker Tagpappet om, saa Sømhovederne dækkes. Brolægningsklodse, 4, 5, 6 Tmr. høje og omtrent samme Afstand mellem to modstaaende Sider af Tværsnittet, der sædvanlig er et Kvadrat eller en regulær Sekskant. Planker af Løvtræ 2, $2^1/_2$, 3, $3^1/_2$, 4 Tmr. tykke: Længden og Bredden sædvanlig saa stor, som Rundtræet tillader. Egeplanker leveres dog ofte kantskaarne og undertiden tillige marvskaarne, sædvanlig med 9, 10, 11 eller 12 Tmrs. Bredde. Naaletræplanker ofte noget smallere og sjældent over 3 Tmr. tykke: Længden sædvanlig 8—16 Fod, som oftest hele Alen. Bræder af Naaletræ 4, 5, 6, 7, 8 Tmr. brede, 1, $1^1/_4$, $1^1/_2$ Tm. tykke, Længden 10—16 Fod, som oftest hele Alen. Baadebord sædvanlig $^1/_2$ Tm. tykke. Hjuleger $1^1/_4$—$1^3/_4 \times 2^1/_4$—3 Tmr. tykke, 16—24 Tmr. lange, kortest til Forhjul, tykkest til Byernes svære Arbejdsvogne. Fælg omtrent samme Længde som Eger: 2—4 Tmr. brede og samme eller noget mindre Højde. Egerne maa være af ganske retvokset og knastefrit Kernetræ, Fælgene skal vise Spejl paa Bugtsiderne.

| Bødkerstaver af | Bøg | Eg |
|---|---|---|
| til Halvtønder ..... | $^1/_2 \times 3 \times 30''$ | $1^1/_4$—$1^1/_2 \times 3^1/_4$—$4 \times 25''$ |
| » Dritler ......... | $^5/_{12} \times 2$—$3 \times 22$—$23''$ | — — — |
| » Margarinefustager | $^5/_{12} \times 2$—$3 \times 18''$ | — — — |
| » Fjerdinger...... | $^5/_{12} \times 2$—$3 \times 19''$ | $1^1/_4 \times 3$—$3^1/_2 \times 21''$ |
| » Ottinger........ | $^5/_{12} \times 2$—$3 \times 15''$ | $1 \times 3^1/_2 \times 16$—$18''$ |

Bundstykker til Dritler er $^1/_2 \times 4^1/_2$—$5 \times 10$—14 Tmr., til Ottinger af Bøg $^1/_2 \times 4^1/_2 \times 9^1/_2$ Tm., til Margarinefustager $^1/_2 \times 4 \times 12^1/_2$ Tm. Til Baljer, Stripper og Margarinebøtter skæres en Del mindre Stav; til Frugttønder, Cementtønder m. m. længere Stav af Naaletræ. Forben til Stole, 2—3 Tmr. tykke og brede, 18—20 Tmr. lange; Bagben, der ofte udskæres parvis af Planker, $1^1/_4$—$1^1/_2 \times 2$—$3 \times 30$—38 Tmr.; andet Stoletræ 1—$1^1/_2 \times 1^1/_2$—$3 \times 10$—16 Tmr.

100 Kbf. Kævler giver ved at skæres paa Bloksav til 2—4 Tmrs. Planker 80—85 Kbf. Velformede Savklodse af Naaletræ giver ved at blive skaarne med Rundsav til Tømmer c. 75 pCt. gode Savvarer, eller, naar Træet oparbejdes stærkere, c. 50 pCt. delvis vankantede

Bræder eller Lægter og c. 15 pCt. Spaaner; af Tagspaan faar man kun 40 pCt., men lige saa meget Affald og 20 pCt. Spaaner. Ved at skæres op til »Firkanter«, rette Stænger med kvadratisk Tværsnit, som anvendes til Redskabsskafter, Stoleben og andet Drejerarbejde, giver Askekævler og Favneved af Bøg c. 50 pCt. Savvarer, c. 10 pCt. Spaaner, Resten Vrag og Affaldsbrænde. Ved at skære Bøgefavnetræ op til fuldkantede Fælg faar man 30—35 pCt. Savvarer, c. 7 pCt. Spaaner, Resten Brænde af forskellige Former. Svindet er her meget stort, fordi der frembringes buede Snit; lignende Forhold findes ved Skovlskafter og buet Stoletræ, medens Egetræ, der skæres til Hjuleger, svinder stærkt, fordi alle de Stykker, der indeholder Splint eller Knaster, eller som er skaarne over Spaan, vrages, saa at de højst kan bruges til Stoletræ; Udbyttets Størrelse paavirkes stærkt af Veddets Bygning og Dimensioner; rent og retvokset middelstort Træ, skaaret med Baandsav, kan give 50 pCt. gode Savvarer, 10 pCt. Spaaner og Resten Brænde, medens Udbyttet af Eger (og Stoletræ) under mindre gunstige Forhold og ved Brug af Rundsav let kan gaa ned til 25 pCt. Bøgefavnetræ, der skæres til Drittelstaver, giver 10—15 pCt. Spaaner, 40 pCt. Affaldsbrænde og 50—45 pCt. Savvarer; ved at skære Bundstykker af Træ, som passer dertil, faar man noget mindre Svind. De fleste af de ovenanførte Tal for Løvtræ er Vægtprocenter, men de afviger næppe stærkt fra Rumfangsprocenterne.

Under alle Omstændigheder faar man saaledes en meget anselig Mængde Affald i Form af Savspaaner, Brænde, vankantede Savvarer og Udskærsbræder. Undertiden regner man, at Hovedproduktets Salgsværdi dækker Udgifterne ved Indkøb, Transport, Tilvirkning og Lagring, henholdsvis af Raastoffet og den færdige Vare; Overskuddet skal altsaa komme fra Affaldet, men stiger selvfølgelig ikke med dettes Mængde. Savspaaner sælges til Strøelse, til Anvendelse ved Isolering, Indpakning, Røgning, eller bruges til Indfyring under Dampkedelen; simple Bræder, Lægter, Spaan, Fælg, Eger, Staver m. m. sælges som anden Klasses Vare til særlig lav Pris, hvis de ikke kan oparbejdes til forskellige Smaating, Bræderne til Lægter, Lægterne til »Firkanter«, Egerne til Stoletræ, Drittelstaverne til Otting-, Fjerding- eller Margarinestav. Det øvrige Affald, der aldrig maa faa Lov at hobes for stærkt op, sælger man som Brænde, maaske efter at have sønderdelt det stærkere med Sav og Økse; hvor Brændepriserne er lave, kan det undertiden betale sig at svide Affaldsbrændet til Kul.

Som tidligere (S. 570) berørt kan Brænde endog blive selve Hovedproduktet af Savværksdriften. I Lindersvold Skove tilvirkes Kakkelovnsbrænde af Bøg paa følgende Maade*): Favnebrænde, som er udpræget Brændsel, køres til Brændepladsen, hvor der findes et Skur med Vægge af Traadvæv samt en Rundsav, hvis Bord opstilles paa Jorden og befæstes ved, at der bliver rammet korte Pæle ned langs Fodstykkets Sider og for Enderne. Det skaarne Brænde glider paa et skraat Lad bort fra Saven, saa at den Mand, der opsamler det, ikke behøver at nærme sig de farlige Maskindele. Drivkraften

*) Velvillig Meddelelse fra Hr. Skovrider E. ULRICH.

kommer fra et lejet Lokomobil (5 indicerede Hestekraft), i hvilket man næsten udelukkende fyrer med Savspaaner og andet værdiløst Affald; af Kul bruges kun c. 0.02 Tdr. pr. Favn. Kløvningen udføres med Haandkraft. En Del af Brændet stables med 1 Fods Mellemrum for hver 3 Fods Dybde under Tag, en Del i Stak under aaben Himmel. I Huset stables c. 140 Fv., og naar der heraf er udleveret 20—30 Favne, flytter man ind af Stakkene, dog uden paafølgende Stabling. Hidtil er det meste forud solgt paa Bestilling og leveres i Aarets Løb efter nærmere Ordre; $^1/_4$ Favn (Skovmaal) fylder, naar det skaarne og huggede Brænde kastes løst i en Trækasse, 30 Kubikfod. Dagværket er 17 eller 24 Fv., alt efter som der skæres med 3 eller 2 Snit (6 eller 8 Tmrs. Længde). Daglønnen er 3 Kr. for Fyrbøderen, $2^1/_2$ Kr. for to Mænd, 2 Kr. for to andre Mænd, 1 Kr. for de Kvinder som stabler Brændet, hvilket Arbejde koster c. 40 Øre pr. Fv.; Udkløvning betales med 1 Kr. 10 Øre pr. Fv. + 50 Øre for Staksætning. Lokomobilet lejes for 6 Kr. pr. Dag, hvortil kommer c. 50 Øre om Dagen for Olie; endelig giver man hver Sæson (sædvanlig 4 Uger) 12 Kr. for Transport og 4 Kr. for Rensning og Pudsning af Lokomobilet. To Arbejdere holdes ulykkesforsikrede en Maaned, hvilket koster 13 Kr. Med disse Udgifter betaler det sig godt at udføre Tilvirkningen for $3^1/_2$ eller $4^1/_2$ Kr. pr. Fv., alt efter som der laves tosnits eller tresnits Brænde. Foreløbig bliver der skaaret c. 300 Fv. om Aaret, og næsten alt leveres Køberne frit tilkørt, opbaaret eller nedbaaret.

Høvlerier anlægges sjældent i Forbindelse med Skovbruget, men i Fremtiden vil man vist undertiden fordre, at Bræder til almindelig Bygningsbrug leveres høvlede og maaske endog pløjede, hvilket Arbejde kan udføres paa Maskine, men ganske vist ogsaa med Haandkraft. Større Betydning har det dog at høvle det runde eller raat opklodsede Træ til Tagspaan og Træuld, to Varer der i nyere Tid har fundet almindelig Anvendelse.

Tagspaan høvles ud af Blokke, der er kortede af paa bestemt Længde, sædvanlig $1^1/_2$ Fod, og klodsede op med Sav til den Bredde, sædvanlig $3^3/_4$ Tm. (4 svenske Tommer), Spaanen skal have; dens Tykkelse er knapt 2 Linier. Høvlen, hvis Æg er skraa og svagt hulsleben, føres vandret frem, f. Eks. ved Hjælp af en Krumtap, eller Høvlen staar stille, og Klodsen føres frem; ofte har man to Høvle Side om Side. 100 Kbf. rundt Træ, 5—8 Tmr. tykt, skal kunne give henved 10000 Spaan; Affaldet duer kun til Brændsel; de brugbare Spaan bundtes 50 Stkr. sammen og forsendes saaledes. For at man kan se, hvilken Ende af Spaanen der skal vende opad i Taget, maler man Klodsens mest knastede Ende rød og lægger dens modsatte Ende mod Høvlen, som altsaa giver Spaan, hvis reneste Del kommer til at ligge frit*). En Spaanhøvl er billig, tager ikke megen Plads og er let at passe, naar undtages Knivene.

*) Om Oplægning af Spaantage se Savværksbestyrer NIELSENS Meddelelse i Tidsskrift for Skovvæsen 1895 A, Side 48.

Træuld høvles paa en Maskine, som fører Træstykket ind imod en Æg og en Række smaa Knive, hvorved der danner sig tynde og smalle Høvlspaaner, som krøller sig og falder ned som grov Uld eller Krølhaar; denne Masse presses ligesom Hø i en Maskine og kan da forsendes til Brug ved Pakning af Æg og andre Varer eller ved Stopning af billige Møbler og Madrasser. Træuld anvendes i stigende Mængde og kan fremstilles af temmelig smaat Træ, til Dels Affald fra anden Tilvirkning; en Træuldsmaskine er hverken stor, dyr eller vanskelig at betjene.

Tjæreovne bygges i vore Dage i de jydske Hedeplantager*), hvor man gør Forsøg med at fremstille Tjæren af det simple Bjærgfyrbrænde. To Aar før Fældningen bliver Stammerne ridsede med et Jærn, hvilket fremmer Harpiksdannelsen, men maaske formindsker Tilvæksten. Efter al Sandsynlighed kan man ved at bruge de rette Fremgangsmaader opnaa at faa god Tjære, der næppe vil mangle Købere, men mindre gunstigt stiller Forholdet sig for det nødvendige Biprodukt, Trækul, en Vare af hvilken vi kun har et meget begrænset Forbrug**), og foreløbig er Ovnenes Holdbarhed meget ringe. De mures af Sten med en Kerne af Jærn og varmes med det tyndeste Brænde.

Anden Tildannelse end de ovenfor nævnte Arter bør næppe knyttes til Skovbruget, men dette kan have Fordel af at følge Udviklingen paa flere Omraader, hvor der enten er Brug for begrænsede Mængder af specielle Sortimenter, som til Gengæld betales højt, eller for store Mængder til lave Priser.

Til den første Gruppe hører f. Eks. mange Slags Træhaandværk, Piske-, Stokke- og Paraplyfabrikation, Træskæreri, Skemageri, Fabrikation af Sigter og Saald, til den anden Gruppe foruden Træskofabrikation Fremstillingen af sleben Træmasse og Cellulose, hvortil vort danske hurtigt voksede Gran, der, om end næppe altid med Rette, har Ord for at være magert, passer godt, naar det kun er nogenlunde frit for døde Knaster eller rettere for den omgivende sorte Bark, Selv om den Pris, Cellulosefabrikker og Træsliberier betaler, kun er lav, og selv om de overvejende forsyner sig fra Udlandet, har de dog altid nogen Betydning for Omegnens Naaleskove, og de byder ved deres store Forbrug en Sikring imod, at Prisen paa vort Grantræ kan gaa ned under et vist Lavmaal, thi dersom vi naar dette, kan vi fortrænge en Del af det indførte Træ. Paa Overgangen mellem de to Grupper staar Tændstikfabrikationen, hvis Forbrug vel er specielt, begrænset til de bedste Varer af en enkelt Træart: Bævreasp, men paa den anden Side meget stort.

Ved Imprægnering kan man i høj Grad forøge Veddets Varighed over for Raad og til Dels dets Evne til at modstaa Slid, ligesom man kan formindske dets Brændbarhed. Der viser sig saaledes

---

*) Jfr. Meddelelser af C. Dalgas i Hedeselskabets Tidsskrift 1899, S. 24, jfr. S. 208; 1901, S. 69.

**) Om Briketter og Glashytter se Metzger, citeret S. 583 Anm.

TOOGTYVENDE KAPITEL

## BIPRODUKTER

Overalt i Danmark er Veddet vore Skoves vigtigste Produkt, og i Modsætning dertil kalder man de andre Varer, der frembringes eller sælges, Biprodukter. Jo mere Skovarealet er blevet indskrænket, og Skovbruget er gaaet frem, desto mere er Veddet traadt i Forgrunden som Hovedprodukt; men denne Bevægelse mødes af en anden, modsat: Verdens almindelige industrielle Udvikling gaar i Retning af at lade saa lidt som muligt gaa til Spilde, og vort Skovbrugs økonomiske Forhold er ikke saa gode, at det tør se bort fra en Bifortjeneste, hvor den tilbyder sig, naar den kan faas uden Skade for det Arbejde, der er og skal være Hovedsagen: Frembringelse og Salg af Ved.

Nogle Biprodukter, saasom Bark, Frø og Harpiks, indvindes af selve Træerne, andre, f. Eks. Græs, Lyng, Bær, Tagrør, vokser paa Dele af Skovarealet, medens Tørv, Grus, Sand, Ler, Kalk, Tang m. m. findes i Skovgrunden eller langs Strandbredderne af vore talrige Kystskove. Endelig kan Jagt og Fiskeri inden for Skovens Grænser give noget Udbytte. I Regelen er Egebark, Frø af forskellige Træarter og Græs vore vigtigste Biprodukter.

Egebarken høstes paa den Tid, da Egen blomstrer og er ved at springe ud; de gamle og især de toptørre Ege ophører tidligst at kunne lade sig barke, og Kulde eller Tørke, der fremkalder Vækststandsning, kan ogsaa bevirke, at Barken sætter sig fast, hvilket ligeledes let sker, naar Træet henligger blot et Døgn efter Fældningen; de Folk, der tager Bark af, bør derfor arbejde i Hold og ikke faa mere fældet, end de kan gøre færdigt samme Dag. Undertiden kan det dog vare længe, inden Barken sætter sig fast, og vinterfældede Ege lader sig endog barke om Foraaret til sædvanlig Tid. Hvor der skal høstes nogenlunde store Mængder, maa man i Regelen udstrække Arbejdet over hele den Tid, ofte kun 3—4 Uger, hvor det kan udføres, og selv om dette ikke er nødvendigt, bør man begynde saa tidligt som muligt, da Behandlingen er lettest og Priserne højest i Forsommeren. De større Træer barker man undertiden før de fældes, saaledes at Arbejderen løsner Barken foroven paa Stammen og træder den af med Fødderne, idet han lader sig glide nedad; andre nøjes med at hugge Barken løs i Brysthøjde og aftage den herfra indtil Jordens Overflade, hvorved de undgaar Fældningstab. Smaastammer afkvaser man og lægger Rodenden op i en tveget Pæl eller paa en trebenet Buk (*Fig. 162—163*, S. 541); de større fældede Stammer holdes oppe fra Jorden af deres Krone eller ved Hjælp af Skovvippen (*Fig. 167*, S. 543), hvis man ikke foretrækker straks at afkorte dem og saa at barke de enkelte Stykker. Barken tages af i saa store Flager og saa lange Strimler som muligt, da det letter den senere Behandling; Arbejdet udføres sædvanlig med Barkjærn: Mejsler af Jærn med Træskaft, hvis Længde

maa rette sig efter Barkens Tykkelse; for at Jærnet ikke skal brække Barken, maa det løbe ud i Skinner, som gaar jævnt over i Skaftet, og Æggen maa have afrundede Hjørner. *Fig. 186 a* viser et Barkjærn til to Hænder. Grenene barkes ud til 2—3 Tmrs. Tykkelse.

Undertiden renser man Barken, allerede medens den sidder paa Træet, ved Hjælp af et hakkeformet Skrabejærn *(Fig. 186 b—c)*, der kan fjerne den værste Skrub fra middelstore Ege; andre Steder bruger man et lille Redskab til een Haand, formet omtrent som et Ridsejærn og smeddet af en gammel Fil. Den fineste og den groveste Bark tørrer man dog i hvert Fald, som den er, straks efter Aftagningen. Med vort ustadige Vejrlig er det baade vigtigt og vanskeligt at faa Tørringen udført saa hurtigt, som det maa ønskes, og særlig gælder dette om den fine Spejlbark, medens grov, urenset Stambark kan taale en Del Væde, naar den opstilles paa tør Bund med Kødsiden indad og nedad. Den fine Bark bør aldrig tørres i Skoven, men straks føres ud paa fri Mark og lægges paa Lad, hvor Sol og Vind kan komme til. Ladene laves af simple Bukke og Lægter, eller af tvegede Egepæle som man rammer i Jorden, og som bærer Tværstænger, paa hvilke der atter ligger lange Rafter. Som Værn mod Dug og Regn anvender man firkantede Skærme af Tagrør, der holdes sammen med hugne Lægter. Jo bredere Lad, desto større Skærme, men disse maa ikke være tungere, end at to Mand kan stille dem tagformet op imod hinanden, idet hver tager sin af to sammenhørende Skærme. De lodrette Lægter maa rage saa langt uden for selve Rørflagen, at denne først begynder lidt neden for Ladet, og at de kan gribe over hinanden foroven; en Bredde af 6 Fod og en Højde af 9—10 Fod, hvoraf 2 til Ben, er passende; de to lodrette Lægter maa være $1^1/_2 \times 2$ Tmr., medens $1—1^1/_2 \times 1^1/_2$ Tm. er nok til de fire Tværstykker og Skraastiveren, der findes paa hver Side. Paa samme Maade maa man helst behandle Mellembark; dog kan man ogsaa nøjes med at tørre den ligesom Stambarken. Denne opstilles tagformet mod en Rafte, der hviler paa nedrammede Pæle, eller man bukker Stykkerne om paa Midten og hænger dem over Raften; yderst og øverst sætter og lægger man de største Stykker. I Udlandet dækker man undertiden med Lærredspresenninger.

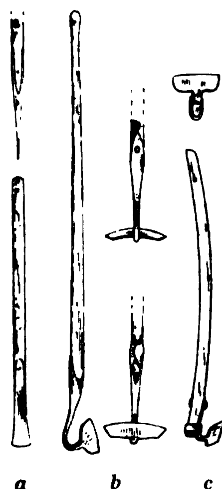


Fig. 186. *a* Barkjærn med Skaft af Ask; Længde 29 Tmr., Æggens Bredde $1^3/_4$ Tm., Vægt 1.3 Pund. *b* og *c* Barkskrabere med Skaft af Ask; Længde 44 og 30 Tmr., Æggens Bredde $6^1/_2$ og $5^1/_2$ Tm., Vægt 2.4 og 1.9 Pund. Maalestok 1 : 20.

Til Barkplads vælger man en brolagt Gaardsplads, en Brakmark eller i Mangel deraf et Stykke Grønjord, der ligger højt og tørt, udsat for Sol og Vind; hvis der findes Græs, maa man slaa det eller tøjre det af om Foraaret, inden Pladsen tages i Brug. Naar man

læsser Barken af Vogne, spreder og samler den paa Pladsen, bruger man et Redskab omtrent af Form som en Roegreb, men med større Grene og med Opstandere af Rundjærn foroven paa disse.

Naar Barken er tør, hvilket kendes paa, at den er skør, saa at man let kan knække den over, skal den renses, dersom dette Arbejde ikke allerede er udført. Spejlbarken og den fine Mellembark skraber man med en almindelig stor Snittekniv, medens man bruger Baandkniv og arbejder siddende paa en Knivbænk ved Rensningen af den grovere Bark, som det er nødvendigt at befri for et tykt Lag Skrub. Hvor stærkt man skal rense, kommer an paa, hvad Køberne forlanger, og hvorledes de betaler de forskellige Varer; undertiden staar man sig ved at skrabe saa stærkt, at Kødlaget de fleste Steder skinner igennem Korklaget, og Barkrevnerne er saa godt som udviskede, men i andre Tilfælde bør man nøjes med at fjerne den Del af Skrubben, der sidder løst. Den rensede Bark sættes i Hus og bliver ofte under Transporten bundet med Reb, som bekvemt kan ende i et Træhaandtag. Barkladen kan hensigtsmæssigt bygges af Bindingsværk med Stængeloft og med Risvægge, hvis øvre Halvfag kan løftes af; Taget bør gaa saa langt ud over Væggen, at der fremkommer en Slags Veranda, paa hvilken Folkene sidder, medens de skraber Barken.

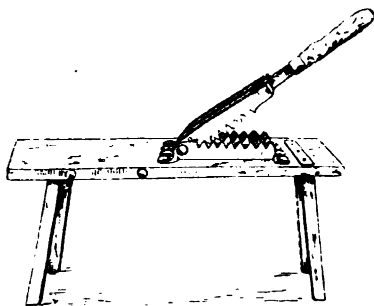


Fig. 187. Brydemaskine. Maalestok c. 1 : 30.

Til Slutning hugger, bryder eller skærer man Barken i c. 2 Tmr. lange Stykker, der af sig selv knækker efter Længderetningen, saa at de bliver omtrent lige saa brede som lange. Ofte sønderdeler man Barken med almindelig Haandøkse paa en Huggeblok; nogle arbejder staaende, andre siddende paa en trebenet Stol. I visse Egne anvender man en Brydemaskine *(Fig. 187)*, en bred Buk der er forsynet med et Udsnit og med en Ramme, hvis ene Ende bærer et Haandtag og kan løftes op, idet Rammen drejer sig om et Hængsel; i Udsnittet og i Rammen sidder 7 Rækker savtakkede Kamme, over hvilke Barken brydes, naar man lægger den under Rammen og trykker dennes Haandtag ned. Undertiden skærer man Barken med Hestekraft paa en almindelig Hakkelsemaskine, der kun har een Kniv. Til Spejlbark kan man godt nøjes hermed, men til den grove Bark anses det for nødvendigt at bruge en Maskine, der er langt sværere og dyrere; rimeligvis kunde man med Fordel stille Skærekisten skraat mod Svinghjulet, hvorved man vilde opnaa, at Kniven skar paa skraa gennem Stoffet*). I Udlandet har man ogsaa Brydemaskiner, som drives med Hestekraft. Hvor man har mekanisk Drivkraft ved et bekvemt liggende Savværk el.

*) Om Redskaber til Barkens Behandling se Artikler af ELERS KOCH, C. H. THYMANN og G. WILHJELM i Tidsskrift for Skovvæsen 1890 A, Side 3, 60, 62.

a. lgn. Anlæg, bør man benytte den ved Barkskæringen. Ved Tørring og en middelstærk Rensning svinder Spejlbark og Mellembark c. 50 pCt., Stambark c. 60 pCt. i Vægt.

Al Barkvinding undtagen Aftagning og Rensning af den grove Bark er saa let et Arbejde, at det kan udføres af Kvinder og Børn, men hvor man maa nøjes med mandlig Arbejdskraft, er det ofte nødvendigt at opsætte Opskovning og Udslæbning til Eftersommeren. Barken er lettest at opbevare, naar den er tør og renset, men endnu ikke hugget.

Barkvindingen kan udføres paa Akkord med Undtagelse af Stabling og Pasning paa Barkpladsen, der sædvanlig betales med Dagløn. Undertiden akkorderer man om hele Arbejdet, hvilket er det nemmeste, men ved at betale særskilt for hver Del: Aftagning, Skrabning og Hugning eller Brydning, kan man lettere faa den nødvendige Arbejdskraft. Følgende Tal svarer til en temmelig høj Dagsfortjeneste. Aftagning af et Centner vaad Bark: Fin Spejlbark 100, middelfin 80, grov 60 Øre; fin Mellembark 40, grov 35 Øre. Aftagning og Rensning, pr. Centner renset, vaad Bark: Grov Spejlbark 75, grov Mellembark 50, Stambark 25 Øre. Rensning, Hugning og Sækning pr. Centner tør, sækket Bark: Spejlbark 45—55 Øre; fin Mellembark 50, grov 100 Øre. Fuld Behandling pr. Centner færdig Bark: Spejlbark 200, Mellembark 150, Stambark 140 Øre. Med Brydemaskinen kan en Mand bryde 5—7 Ctnr. tør renset Bark om Dagen. Med en stor Barkskæremaskine kan der ved Hjælp af et Par Heste med Kusk, 3 Mænd og 5 Kvinder skæres knapt 50 Ctnr. Spejlbark og dobbelt saa megen Mellembark paa en Dag. Naar Arbejdet udføres med Økse, er Betalingen for Spejlbark 50, for Mellembark 40, for Stambark 30 Øre pr. Centner. Om Udgift ved Tilvirkning af Bark jfr. S. 333. I Skoven vejer man Barken i Knipper paa Bismer, paa Barkpladsen og i Barkhuset i Knipper, Kurve eller Sække paa Decimalvægt. Der maa føres en Del Tilsyn med, at Barken bliver taget af paa Undersiden af Stammen, passende langt ud paa Grenene og i store Stykker, samt at der ikke tabes Bark under Kørselen, at Opstilling og Tørring bliver udført med Omhu, og at Rensning og Hugning bliver saa fin, som det er foreskrevet. Man bør ikke lade de enkelte Arbejdere tilvirke Barken hver for sig ved deres Bolig, da de i Regelen hverken har Lejlighed til eller Interesse af at frembringe første Klasses Varer.

Undertiden tager man Bark af andre Træarter, dog kun af glatte Stammer uden tykt Lag af Mos eller Skrup. Rødgranen kan barkes fra Maj til August; Indvindingen er meget billig og Behandlingen af Barken let*). Naar Træet er fældet og omhyggeligt afkvaset, ridser man med et lille Barkjærn eller med en skærpet tør Gren en Streg paa langs gennem Barklaget, hvorefter man med en Kniv skærer Barken fra rundt om Stammen paa Steder, hvis indbyrdes Afstand er omtrent 3 Fod, og man kan nu tage hele Ruller af med et almindeligt Barkjærn. Hvis Vejret er godt, lægger man Barken til Tørring paa Jorden med Kødsiden nedad, og i Løbet af en Uge kan den da være saa tør, at den kan stables i Pyramide eller sættes

*) Jfr. H. SCHRØDER i Tidsskrift for Skovvæsen 1892 A, Side 16.

i Favn. Hvis Vejret er regnfuldt, maa man lægge Barken med Kødsiden nedad paa et Lad eller blot paa et Underlag af Grantop. Ved at tørres svinder den c. 50 pCt. i Vægt; Barken behøver ikke at skrabes, men behandles i øvrigt ligesom Egebark; Tilvirkningen koster c. 1 Kr. pr. Centner; Udbyttet er $2^1/_2$—3 Pund tør hugget Bark pr. Kbf. Ved, højest i Ungskov; c. 7 pCt. af Stammen er Bark.

Hvidgranens Bark indeholder en betydelig Mængde Garvestof, og det samme gælder om Lærkebark, saa at Indvindingen rimeligvis kan betale sig. Barken af Birk og Rødæl tages af i Ruller ligesom Granbark; Arbejdet kan vistnok udføres fra Løvspring til Midsommer; Barken behøver sjældent ret megen Rensning og kan tilvirkes uden store Omkostninger*). En Del Birkebark anvendes til Tækning, til Beklædning af Brædevægge, Bjælkehoveder, Stativer m. m.

Indvinding og Behandling af Skovfrø er for Løvtræernes og Ædelgranens Vedkommende omtalt tidligere ved Kulturen af de enkelte Arter, og her skal kun fremhæves, at man ofte kan have en betydelig Indtægt af at samle disse Frøsorter til Salg i saadanne Aar, hvor Indvindingen er billig eller Salgsprisen høj, ligesom Høstning af Frø fra særlig gode Modertræer kan give et smukt Overskud. Frøet af Gran *(Picea)*, Fyr og Lærk tilvirkes kun paa enkelte Steder, hvor man har bygget særlige Frøvindingsanstalter, men de smaa Anlæg, som passer for vore Forhold, kan dog indrettes uden stor Bekostning, og efterhaanden som vi faar mere gammel Naaleskov og mere Dyrkning af Naaletræer, bør vi i stigende Grad tilvirke det Frø, vi skal bruge selv.

Koglerne plukkes, naar Frøet er modent, og inden det flyver ud, men for nogle Arters Vedkommende dog først efter, at de har faaet Frost, hvilket siges at lette Udtagningen. Høsttiden falder noget forskelligt efter Vejrliget; sædvanlig plukker man Kogler af Hvidgran fra 1ste Septbr. til Midten af Oktober; Weymouthsfyr fra 1ste Oktbr. indtil det fryser stærkt om Natten; Bjærgfyr fra Midten af Oktober til 1ste Maj; Rødgran i December; Skovfyr fra 1ste Decbr. til 1ste Maj; Lærk fra 1ste Decbr. og hele næste Aar**). Ofte kan man plukke Koglerne af Træer, som fældes, men ellers maa man bestige dem (jfr. S. 464); paa Bornholm bruger man en Rebstige, der ender i en Tamp med et Blylod, som slynges op over en Gren.

---

*) Analyser af dansk Bark se P. E. Müller: Sammenlignende Undersøgelser over dansk og udenlandsk Garvebark (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VIII. S. 149). V. Bøgh: Nogle Undersøgelser over Egebarkens Garvestofindhold. 1890; Nogle Undersøgelser over forskjellige indenlandske Barksorters Garvestofindhold, 1892. Betænkning ... angaaende Barkhandelen, 1895.

**) Disse Angivelser stammer i Hovedsagen fra den mangeaarige Bestyrer af Statens Frøvindingsanstalt paa Valdemarslund, Hr. Skovrider Schade, smlgn. H. Burckhardt: Säen und Pflanzen, 6. Aufl, Trier, 1883, S. 268. Muligt er det dog, at man burde plukke Koglerne noget tidligere; jfr. G. F. L. Sarauw i Tidsskrift for Skovvæsen 1894 A, S. 67; J. Schiøtz i Norsk Forstforenings Aarbog for 1884, S. 156, og I. A. Krag smst. 1885, S. 88; Gløersens Erfaringer ang. Frøvinding findes smst. 1882, S. 215 og i F. C. Schübeler: Frø-Avl i Norge, Christiania 1889. A. G. Blomqvists findes i: Finlands trädslag, I, Tallen, 1881, S.69; II, Granen, 1883, S. 55.

Naar Koglerne er plukkede og omhyggeligt vejrede, udtager man Frøet ved at tørre dem, saa at de aabner sig, idet Kogleskællene bøjer sig udad. Tørringen frembringes ved Opvarmning af kold Luft, men Varmen maa ikke være saa stærk, at den skader Frøet, den maa virke nogenlunde hurtigt, da Koglen ellers bliver sejtørret uden at aabne sig, og den virker kun saa længe, Luftens relative Fugtighed er lav.

Solvarme er det simpleste og naturligste Middel. Man breder i Solskin Koglerne tyndt ud paa store Sejl eller i Kasser med Bund af Traadvæv, hvorefter man af og til rører om i Frøet med en Rive; Sejlene bør man vistnok male sorte; Kasserne kan man dække med Glaslaag. For at faa den størst mulige Nytte af Solvarmen kan man stille Kasserne, der undertiden er en Slags flade Bakker eller Skuffer, som trækkes ud af Huset paa Skinner, trappeformet over hverandre, vendende mod Syd. Hvor Indvindingen kun skal drives i det smaa, kan man særdeles godt nøjes med at anvende Solvarme: Spireevnen tager ikke Skade, og Frøet eftermodnes til Dels under gunstige Forhold. Men med Undtagelse af, at en Del Hvidgranfrø allerede kan udtages samme Efteraar, som Koglerne er plukkede, og lidt af andre Frøsorter vel i det tidlige Foraar, inden Saatid, maa man vente til næste Sommer, d. v. s. man maa opbevare Koglerne længe, og Frøet bliver et Aar gammelt, inden det kommer til Anvendelse. Lærkekogler maa efter KRÖMMELBEINS Anvisning behandles paa en ejendommelig Maade: Først udtager man en Del af Frøet som sædvanlig, dernæst lægger man Koglerne i Vand, saa at de igen lukker sig, soltørrer dem paa ny og vedbliver med denne Behandling, indtil de er tomme*).

Kunstig Opvarmning kan enten frembringes ved Hjælp af et Ildsted, der findes i Tørrerummet eller støder umiddelbart op dertil, eller man kan lede en Strøm af varm Luft eller Damp gennem et Rørsystem ind i Rummet. En gammel Maltkølle kan let indrettes til Frøstue, saaledes at man fyrer ude fra den forreste Gang og lægger Koglerne paa Bakker inde i det større Rum; Ovnen bør være af Sten eller omgives med en Skærm, som holder Straalevarmen borte fra Koglerne. Ofte kunde Frøvindingen vist knyttes til et Damp-Savværk, et Mejeri eller lignende Anlæg, hvis Spildedamp man kunde benytte til Opvarmningen. I det smaa kan man vel ogsaa nøjes med Spildevarmen fra en Bagerovn.

Det er vanskeligt at faa Varmen nogenlunde lige stærk overalt og at holde Luften tilstrækkelig tør, uden at Varmegraden bliver for høj. Det første opnaar man ved at bruge en god Ovn med Fodvarmer eller ved at lede Varmen ind forneden gennem Rør langs Gulvet samt ved at beklæde Rummet med daarlige Varmeledere og lægge dobbelt Loft med Indskud. Tørhed sikrer man sig sædvanlig ved at ventilere stærkt og holde indtil 40° i Rummet, men billigere og bedre er det at fortætte Vanddampene ved at lægge et stakitformet System af tynde Jærnrør, gennem hvilke der strømmer koldt Vand,

*) Om Indvinding af Lærkefrø jfr. H. BURCKHARDT: Säen und Pflanzen, 6. Aufl., Trier, 1883, S. 447; A. MATHIEU: Flore forestière, 4. éd., Paris-Nancy, 1897, S. 557.

langs Væggene; den varme Em, der kommer fra Koglerne, vil da slaa sig ned paa Ydersiden af Rørene som Vanddraaber, der løber ned i en Rende og føres bort. Paa denne Maade kan man stadig holde den samme Luftmasse tør (jfr. S. 78), man sparer paa Brændsel, hvortil i øvrigt kan anvendes tomme Kogler, og man behøver ikke at gøre Varmen saa stærk, at Frøet eller Arbejderne lider ved at opholde sig i Udtagningsrummet. I større Anstalter, saasom ved Feldborg, er dette Rum delt ved Skodder og lukket med to Rækker Porte, som fører ud til en Forstue, i hvilken Arbejderne opholder sig: man aabner en Port ad Gangen, trækker Bakkerne ud, tømmer dem, fylder dem med nye Kogler og skyder dem atter ind. Frøet lader man falde fra Bakkernes Bund, der er af Traadvæv eller af Tremmer som staar paa Kant, ned paa et koldt Gulv eller lader det ad skraa Flader glide ud i afkølede Rum. I smaa simple Anlæg nøjes man med at feje det sammen, f. Eks. hver Time, og føre det ud i Kulden.

Koglerne maa helst straks udsættes for den fulde Varmegrad, ja denne kan endog uden Skade være højere i Begyndelsen end senere, naar Frøet begynder at falde ud. I Statens Frøvindingsanstalt paa Valdemarslund anvender mau følgende Varmegrader og Udtagningstider: Rødgran 28—30° i $3^1/_2$—4 Døgn, Hvidgran højst 25—28° i 3—$3^1/_2$ Døgn, Skovfyr og Bjærgfyr 30—40° i 5 Døgn, Lærk 50—60°, Weymouthsfyr 25—28°. Andre Steder er Udtagningstiderne kortere, og ved at tørre Luften kunde man vistnok ogsaa nøjes med kendelig lavere Varmegrader; Kogler af fransk Bjærgfyr maa tørres 3—4 Gange saa længe som Kogler af den Race, vi har dyrket fra ældre Tid*). Ællens »Kogler« lægger man i Sække oven paa Naaletrækoglerne; de aabner sig da let, og man faar udmærket rent Frø, frit for Indblanding af Kogleskæl o. a. Urenheder, paa Bunden af Sækkene. Lærkefrøet falder sædvanlig ikke ud i Tørrerummet, men først naar man bearbejder de tørrede Kogler stærkt. Hertil anvendes paa Valdemarslund et ejendommeligt Redskab, der bestaar af et solidt Trug, 20 × 54 Tmr. udvendigt Maal, og en svær Klods, der ved Hjælp af to skraatstillede Arme, forsynede med Haandtag, kan trækkes frem og tilbage i Truget. Paa tværs over dettes Bund sidder et Lag Tremmer, de midterste af Stangjærn, de andre af Træ; de er omtrent en Tomme tykke, har kvadratisk Tværsnit og staar paa Kant med 2 Liniers Mellemrum. Paa Klodsens Underside sidder et lignende Lag af Jærntremmer. Man fylder et Par Skæpper Kogler i Truget, sætter Klodsen paa og trækker den frem og tilbage, hvorved Koglerne sønderrives, saa at Frø og Skæl falder igennem Tremmebunden ned i en Kasse af Mursten eller Beton, medens de afpillede Midtkegler bliver tilbage i Truget**). Det vingede Frø kan flyde paa Vand og renses derved fra Urenhederne, som synker til Bunds.

*) Velvillig Meddelelse fra Hr. Plantør FREUCHEN. En lignende Forskel er der if. A. HAGEMANN paa Koglerne af nordlandsk og vestlandsk Skovfyr (Norsk Forstforenings Aarbog for 1886, S. 132).

**) Denne Maskine har været anvendt i mange Aar, vistnok siden c. 1830, men kendes næppe andre Steder.

Frø af Naaletræer og Avnbøg afvinger man ved at træde eller tærske det i en halvfyldt Sæk. Naar Vingen er tør og skør, gaar Arbejdet let, men i fugtig Tilstand er den sej og læderagtig. Man afvinger derfor ofte Frøet straks efter, at det er udtaget eller er tørret paa anden Maade, men da det er lettest at opbevare med Vinger paa, kan man ogsaa vente, til det skal bruges, og da give det en let Eftertørring. Det afvingede Frø renses med Saald eller Rensemaskine.

Udbyttet af Frøvindingen paavirkes stærkt af Aargangen. If. Erfaringer fra Valdemarslund kan man omtrent regne at faa af 1 Td. Kogler: Rødgran 3—4 (2—5), Hvidgran 2—4 (undertiden langt mere), Bjærgfyr 3—4, Skovfyr $1^1/_4$—$2^1/_4$, Lærk 4—8, Weymouthsfyr 2—3 ($1^1/_2$—5) Pund rent, afvinget Frø. 1 Td. Ællekogler giver 12—15 Pund rent Frø*).

Medens Udtagning, Afvingning og Rensning helst maa udføres paa Dagløn, kan Koglerne samles paa Akkord. For Plukning af 1 Td. Kogler betales paa Valdemarslund: Æl 1 Kr., Rødgran 1 (0.85—2.00) Kr., Hvidgran 4—6 Kr., Bjærgfyr og Skovfyr 4 Kr., Lærk 4—5 Kr., Weymouthsfyr 6 Kr. I Hederne betales Plukning af Hvidgranens og Bjærgfyrrens Kogler kun halvt saa højt.

Ved Indsamlingen og ved Modtagelsen maa man føre Tilsyn med, at der kun plukkes af de rette Træer, og kun Kogler som er fuldmodne, uden at have aabnet sig, hvilket sidste er vanskeligst ved Æl, Hvidgran og Weymouthsfyr; særlig smaa Kogler maa ikke medtages, og der maa ikke være blandet Naale imellem, da de senere er vanskelige at fjerne fra Frøet. Det bedste Frø sidder sædvanlig i Toppen af Træerne; det, der er tidligst modent, findes paa Sydsiden af Træerne og Bevoksningerne, især hvor de staar paa Sydhælder. Ved Udtagning, Afvingning og Rensning maa man paase, at der ikke anvendes for høje Varmegrader, at Koglerne tømmes nogenlunde fuldstændigt for Frø, og at dette bliver afvinget og renset passende stærkt.

Tørre Kogler, der opsamles paa Skovbunden eller faas fra Frøstuerne, kan bruges til Optænding og undertiden sælges til gode Priser; ved at blive tørrede fordobler Fyrrekoglerne deres Rumfang.

Harpiks indvindes af forskellige Naaletræer paa den Maade, at man saarer Stammen og opsamler den udflydende Masse. For vort Skovbrug har Harpiksvinding foreløbig ingen Betydning, men man bør maaske engang søge at indføre den i Bjærgfyrbevoksningerne.

Juletræer hører til de bedst betalte Produkter af Skovbruget**).

---

*) Frøets Vægt og Størrelse er omtalt i det foregaaende ved de enkelte Træarter; jfr. ogsaa J. Rafn: Lidt om Frøanalysers Betydning for Skovfrøet (Tidsskrift for Skovvæsen 1900 B). Tidsskrift for Skovvæsen 1890 A, Side 161, 1891 A, Side 76, 1892 A, Side 145. Aarsberetninger fra Dansk Frøkontrol. H. Badoux i Mittheilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen, Bd. IV, Zürich, 1895. Jo stærkere Frøet afvinges, desto højere bliver Litervægten, men en lempeligere Behandling er maaske bedst for Spireevnen.

**) Jfr. A. Oppermann i Tidsskrift for Skovvæsen 1892 A, Side 19; G. F. L. Sarauw smst. 1893 A, Side 141.

Træarten er næsten altid Rødgran. I Nærheden af store Byer kan det være særdeles fordelagtigt at holde smaa Stykker Granskov i meget lav Omdrift til denne Anvendelse eller at dyrke Juletræerne mellem Rækker af Ædelgran. I Løbet af 8—10 Aar, regnet fra Plantningsaaret, bliver de fleste Rødgraner 4—8 Fod høje, og Udbyttet, der kan tages ved Renhugst eller ved Plukhugst, er da 10 000 Alen pr. Td. Land. Træerne sælges nyskovede eller hugges paa Bestilling. Forbruget stiger stærkt.

Medens Juletræer næsten kun sælges i sidste Halvdel af December Maaned, leverer vi Aaret om, men dog især om Sommeren, en Mængde Dekorations-Kvas først og fremmest af Rødgran, men dog ogsaa af Bøg og Ædelgran, hvilken sidste Træart har det Fortrin at beholde Naalene længe. Kvaset maa være nyskovet, og undertiden tager man det ikke blot af de almindelige Topbunker, men ogsaa af voksende Træer, som man beskærer; Forbruget stiger stærkt. Til Kranse og Buketter bruges en betydelig og stigende Mængde Kviste af Rødgran, Ædelgran, Eg, Bøg (især med visne Blade), Kristtorn, Weymouthsfyr, Vedbend og Røn. Ogsaa Kviste af sjældne Naaletræer, f. Eks. *Chamæcyparis*, kan man undertiden sælge med Fordel.

Brugen af fine grønne Kviste og Løv til Foder er foreløbig uden Betydning her i Landet, men griber andre Steder stærkt ind i Skovbruget saavel som i Kreaturholdet, og en Del Kvas kunde rimeligvis med større Fordel anvendes paa denne Maade end som Brændsel. Derimod bør vi ikke indlade os paa at sælge det visne Løv, der findes paa Skovbunden, men nøjes med at anvende, hvad der samler sig i Grøfter og Vandhuller, til Gødning for vore Planteskoler (S. 191—192).

Den Bortfjernelse af Skovbundens Løvdække, der mange Steder i Udlandet hviler som en tung Servitut paa Skovene, udføres her til Lands af Blæsten, især hvor Brændesankning er almindelig, saa at de tørre Grene, der skulde holde paa Løvet, bliver tagne bort. I mange af Landets private Skove er denne Skik, der gør stor Skade paa Jordbund og Bevoksning, afskaffet, ofte mod et rundeligt Vederlag til dem, der faktisk benyttede Sankningstilladelsen, men for Statsskovenes Vedkommende har den Hjemmel i Lovgivningen (Fdgn. 18. Apr. 1781 § 9), som siger, at »Smaat Kvas og tørre Grene kunne fattige Folk tillades at opsanke i Skoven«.

Endelig kan Planter være et vigtigt Biprodukt af den egentlige Skovdrift. Hvorledes de enkelte Plantearter frembringes, er omtalt i det foregaaende, og naar de anførte Grundsætninger følges, vil ethvert større Skovdistrikt, der ikke har særlig ugunstige Forhold i en eller anden Retning (Arbejdskraft, Storvildt), formentlig kunne staa sig ved at frembringe de Planter, det behøver. Ved at købe Planter fra Salgsplanteskoler udsætter vi os ofte for at faa Svampe i Tilgift, og i Regelen lider Planterne noget ved Forsendelsen, om end man kan undgaa det ved at anvende den S. 202 omtalte Pakning i Mos. Naar vi skal være sikre paa at have Planter nok, vil vi undertiden faa en Del tilovers, og dem bør vi da sælge, først og fremmest til Omegnens Landboere som kan anvende dem i Haver og Smaaskove eller paa Hegn og Veje, dernæst til de større Distrikter

som enten ikke vil frembringe Planter selv, eller som lider Mangel i Øjeblikket. Paa denne Maade kan vi ofte have en anselig Ekstra-Indtægt af Planteskolerne, ligesom vi kan benytte Jord, der tilfældigvis er ledig, og Frø der er tilovers. Planterne sælges undertiden, som de staar i Bedet, men dog vist almindeligere optagne, sorterede og indpakkede til Forsendelse eller slaaede ned til Afhentning. Hvor man lægger Hovedvægten paa Salg i smaa Partier til Omegnens Beboere, maa man være assorteret: føre alle de almindelig efterspurgte Arter, medens dette ikke er nødvendigt, hvor man sælger store Mængder til fjerntliggende Skovdistrikter.

Græs og Hø indvindes i stigende Udstrækning paa Vandingsenge og Mosekulturer inden for Skovens Grænser, hvis fremtidige Plads i vort Skovbrug er omtalt tidligere (S. 369, 381); ogsaa Vejrabatter og Mosebevoksningernes Vejspor kan give værdifulde Afgrøder. Græsset sælges i Almindelighed paa Roden og indvindes altsaa ikke for Skovbrugets Regning.

Det samme gælder om forskellige Kornsorter og Rodfrugter, som midlertidigt dyrkes paa Arealer, der skal bringes til at bære Skov, enten fordi de forbedrer Jorden (S. 417), eller fordi de gavner de unge Planter (S. 297), eller endelig fordi man ikke straks kan tilkultivere hele Fladen (S. 295). Græsning og Græsslæt i de unge Kulturer kan vel give nogen Indtægt, men er dog først og fremmest et Kulturmiddel (jfr. S. 170).

Lyng høstes undertiden paa de ubevoksede Dele af Hedeplantager; man kan slaa middelgod Hede hvert 3dje eller 4de Aar, og Udbyttet pr. Td. Ld. er omtrent lige saa mange Læs; efter BURCKHARDTS Angivelser aftager det dog stærkt, naar man gentager Indvindingen*). Maaske kan man undgaa dette Tab ved at anvende Lyngleen (S. 484).

Søbredder og andre vaade, til Dels oversvømmede Arealer kan frembringe en betydelig Mængde Tagrør**), ja, hvor Jorden er dyndet og Vandet lavt, kan disse Afgrøder endog give en Indtægt, der er højere end hvad almindeligt Skovbrug eller Agerbrug yder. Mangen Gang burde man sikkert udbrede Rørplanten ved Dyrkning. Rørene høstes i det sildige Efteraar eller om Vinteren paa Is; man slaar dem med en Le eller skærer dem med et Redskab, der har Form som en lav Slæde, men fortil bærer et Knivsblad og bagtil to opstaaende Haandtag, forbundne med Tværstænger; Afgrøden bindes i Neg og sættes op i Stakke eller Traver. Undertiden sælges Rørskær paa Roden. Stærflokkene kan om Efteraaret gøre megen Skade paa Rørene, som knækker under Fuglenes Vægt.

Vore Smaasøer kranses ofte af Kogleaks, der kaldes Siv***),

*) Aus dem Walde H. IX, S 96.

**) Om Rørdyrkning se Beretning om den 4de Landmandsforsamling 1852, S. 153; 5te Landmandsforsamling 1854, S. 186—190, (Forsøg i Odsherred o. fl. St.); C. C. ANDRESEN: Om Klitformationen, 1861, S. 380; G. DE LICHTENBERG i Landmandsbogen Bd. III, 1895, S. 253; P. GERHARDT: Handbuch des deutschen Dünenbaues, Berlin, 1900, S. 616.

***) Kogleaks er *Scirpus lacustris*; Siv er Slægten *Juncus*.

som man høster om Sommeren fra Pram, og som anvendes til Flettearbejde: Maatter, Sko og Skamler.

Blomster, Mos, Lægeplanter og Svampe indsamles i vore Skove, men i Regelen uden Indtægt for Skovbruget. Det samme gælder om Plukning af Bær, der kan indbringe betydelige Summer. Hindbær og Jordbær faas især fra vore Kulturer og Lystræbevoksninger, Blaabær fra morklædte aabne Skove og Brombær fra Kystskove. Ofte udnyttes denne Indtægtskilde ikke, som den burde.

Bændeltang opskylles ved mange af vore Kyster i saadanne Mængder, at den kan sælges, som oftest vel læssevis, til Indpakning, til Tækning og til Stopning; grøn Blæretang kan bruges til Kompostgødning, og hvor de to Plantearter forekommer blandede, kan man anvende dem til Dækning af Rodfrugt-Kuler.

Vildt og Pelsværk kan give en betydelig Bruttoindtægt, og medens Jagten næppe nogensinde kan give Overskud, undtagen hvor man lejer den ud, d. v. s. faar Betaling for selve Fornøjelsen ved at drive Jagt, er det vist ofte muligt at bringe Underskuddet ned til en beskeden Størrelse, naar man lægger Vægt paa et fornuftigt Salg af Vildt og paa at nøjes med de Arter og de Mængder, som kan trives paa Skovgrunden. Herved modarbejder man tillige bedst det professionelle Krybskytteri.

I de mange Smaasøer, Damme og Vandløb, der findes inden for Grænserne af vore Skove, kan ikke blot trives Ænder og andre Vandfugle, men ogsaa Fiske som kan give en betydelig Indtægt. Skovbruget maa fuldt saa meget som Landbruget tage Del i vor Tids Arbejde for at fremme Ferskvandsfiskeri og kunstig Fiskeavl. Undertiden bortforpagter man Fiskeriet i større Søer, men ofte kan det bedst drives sammen med Jagten, kun mere fordelagtigt, og Salg af Fiskeyngel kan være en betydelig Indtægtskilde*).

Forskellige Arter Jord og Sten sælges undertiden fra vore Skove. Først og fremmest gælder dette om Tørv, der ofte tilvirkes og sælges i betydelig Udstrækning**). I nogle Tilfælde kan Tørven vel blive en farlig Konkurrent til vort Brænde, men hyppigere supplerer de to Arter af Brændsel hinanden, og hvor de udbydes til billige Priser i en let tilgængelig Form, vil de mangen Gang kunne holde de fremtrængende Stenkul Stangen. Rundt om i vore Skove findes der en Mængde dybe Smaamoser, som indeholder fortrinlig Tørv, og som kan give langt større Indtægt ved Tørveskær end ved nogen anden Anvendelse af Arealet. For at kunne bedømme, om Mosen bør tilplantes, dyrkes med Græs eller skæres op, bør man opmaale og nivellere Arealet samt undersøge Tørvens Dybde ved Hjælp af et Jordbor og skaffe sig Oplysning om Fugtighedsforholdene. Tørvemassen i de smaa dybe Mosehuller, der findes i vore Skove, bør

---

*) Jfr. A. Feddersen: Fiskeavl og Damkultur i mindre Ferskvande (Beretning om den 18de Landmandsforsamling 1900, S. 226).

**) Om Tørvevinding se A. Oppermann: Vare- og Handelslære, 1892—93, (autogr.), Kap. 30. Jfr. Tidsskrift for Skovvæsen 1890 A, Side 182. L. Schrøder i Landmandsbogen Bd. III, 1895, S. 314. N. G. Steenberg: Om Tørveindustrien i Danmark (Beretning om den 18de Landmandsforsamling 1900, S. 254).

man indvinde efterhaanden som den omgivende Bevoksning kommer til Benyttelse. 1 Kubikfavn raa Tørvemasse giver 20—25 Tdr. Formtørv, hvortil i mange Egne svarer et Overskud af 5—7 Kroner, undertiden endog mere, og selv om man regner, at en Tredjedel af Mosens Areal gaar fra til Sætteplads, Veje, Bulke m. m., faar man dog, hvor Tørvemassens Dybde er 2 Favne, et Udbytte af $2 \times {}^2/_3 \times 6 \times 14\,000 : 9 = $ c. 12 400 Kr. eller en Renteindtægt af c. 500 Kr. pr. Td. Land. 10 Tdr. god Tørv, som udgør et almindeligt Læs, vejer c. 1000 Pund og har samme Brændkraft som $^1/_3$ Favn Bøgekløvebrænde eller $1^1/_2$—2 Tdr. Newcastle Dampkul; efter Vægt er Tørvens Brændkraft omtrent halvt saa stor som Kullenes.

Undertiden brænder man Tørvene i Miler til Kul eller, om man vil, Kokes. 1 Maal Tørv giver $^1/_2$ Maal Kul. Som Biprodukt ved Tørveskæringen faar man Træ, især af Eg, Skovfyr, Rødæl og Birk. Det er ofte saa frønnet, at det kun duer til Brændsel, men undertiden finder man kostbare Egestammer, som er sortfarvede af Mosevandet, og som kan bruges til fint Træarbejde, saasom Møbler og Parketgulve. Enkelte Steder i de vestjydske Klitplantager graver man Martørv, og paa Hedeplantagernes Brandbælter kan man skære Lyngtørv. God morklædt Hede giver 300 Læs pr. Td. Ld.; Lyngtørvene, der er omtrent $2 \times 12 \times 18$ Tmr., skæres med en ejendommelig Lyngspade, hvis Blad er trekantet. Lyngmor og Bøgemor sælges undertiden til Gartnerne, som anvender disse Jordarter ved Dyrkningen af visse Blomster.

Uden for Bornholm findes egentlige Stenbrud i vore Skove kun som Kalkbrud. Hyppigere har vi en saadan Overflod af løse Stenblokke, Grus og Sand i Bakker eller langs Stranden, at vi kan sælge en Del til Husbygning og Vejbygning; Bølgeslag af en vis Styrke kan give Smaasten, der er saa rene og sorterede saa bestemt efter Størrelsen, at man næppe kan frembringe en lignende Vare ved Harpning og Skylning. Udvadskede Strandsten er et søgt Materiale til Betonstøbning, og de regelmæssigt kuglerunde Sten, der findes ved nogle Kyster, sælges til Porcellænsfabrikkerne. Ogsaa Mergel, Teglværksler, Pottemagerler, Myremalm og Okkerjord kan undertiden sælges fra vore Skove, og i hvert Fald bør man, hvor der findes betydelige Lejer af disse Jordarter, lade dem undersøge, selv om Øjeblikkets Forhold maaske ikke tillader at udnytte Naturgodet i stor Udstrækning.

---

**Litteratur.** K. Gayer: Die Forstbenutzung, 8. Aufl., Berlin, 1894. — P. E. Müller og S. Thalbitzer: Optegnelser om vore Skoves mindre Bidrag til Landboernes Fornødenheder (Tidsskrift for Skovbrug Bd. V). — A. Oppermann: Vare- og Handelslære, 1892—93 (autogr.).

## FJERDE AFSNIT

# FORSENDELSE, LAGRING OG SALG AF SKOVEFFEKTER

### TREOGTYVENDE KAPITEL

## VEJE

Vore vigtigste Færdselslinier er Skovvejene, og for saa vidt som vi selv kan bestemme deres Beliggenhed, bør vi udføre Anlægget efter en bestemt Plan; vi bør ikke nøjes med at anlægge isolerede Veje, men lade dem danne et Vejnet, bestaaende af Hovedveje, Biveje eller Stikveje og Vejspor eller Udslæbningslinier. I vore Dage er et Skovdistrikt sjældent ganske blottet for Veje, og vi maa derfor undersøge, om disse ældre Anlæg bør bevares eller ikke.

Hovedveje bør ligge saaledes, at de har et passende Opland, et forholdsvis stort Skovareal til begge Sider; de maa være brede, nogenlunde lige, have et fast Underlag og helst uden stærke Stigninger eller Fald følge den korteste Linie ud til offentlige Veje, saa vidt muligt i Retning hen imod By, Station, Ladeplads, Savværk, Brændeplads eller andre lignende Steder, hvorhen den største Mængde Varer skal bringes.

Jo flere Udkørsler der er paa Skoven, desto bedre Afsætning, men desto mere Ufred og desto flere Ledde faar man ogsaa; for Opsigts og Luknings Skyld maa man helst have Udkørslerne tæt ved Tjenesteboliger. Hvor den til Skoven stødende Jord er i fremmed Eje, kan det undertiden volde stor Vanskelighed og Bekostning at faa indrettet nye Udkørsler fra Skoven; i de fleste gamle Skove er deres Antal dog snarest for stort, men ved nye Skovanlæg, saavel som hvor der anlægges ny offentlig Vej gennem ældre Skove eller i deres Nærhed, bør man sørge for at ordne denne Sag i Tide.

Hovedvejene maa være saa korte som muligt, ikke blot fordi det er dyrt at bygge og vedligeholde dem, men ogsaa fordi de optager megen Plads, da de er brede og ikke gerne maa

være stærkt overskyggede, med mindre Jorden er meget let. Gennemgaaende kan vi vælge Vejliniens Beliggenhed frit, da hele det omgivende Areal tilhører Skovens Ejer. Paa fladt Terrain er det især Skovens Form, Jordbund og Fugtighedsforhold samt Beliggenheden af de offentlige Veje, der siger os, hvor vi skal lægge Hovedvejen, men hvis Terrainet er bakket og gennemskaaret af Vandløb, maa vi enten vælge de lige Linier, som giver betydeligt Jordarbejde og Brobygning, eller vi maa lade Vejen bugte sig, idet vi følger Horisontalkurverne.

Under samme Forhold er det lettere at vedligeholde Veje, der gaar i Retningen Nord—Syd eller langs Nordsiden af et ubevokset Areal, end saadanne der gaar fra Øst til Vest eller nord for en Bevoksning; dog gælder det modsatte i Foraarstiden, naar det tøer om Dagen, hvor Solen staar paa, men fryser om Natten. Vejen maa nødig føre igennem en Samling af Bygninger, da den her vanskelig vil kunne holdes tør og er udsat for at blive tilsølet og udtraadt af Kreaturer. Den maa ikke paa længere Strækninger følge Havet, Søer eller Vandløb, da den her vil mangle Opland til den ene Side og ofte vil være udsat for at blive undergravet.

At flytte Hovedvejens Linie af Hensyn til foreliggende Bevoksningsgrænser volder let Tab, men ofte kan man ved Skovens Foryngelse drage Grænsen ud til Hovedvejen. Ved Bedømmelse af de ældre Hovedveje maa vi tage særligt Hensyn til deres Beliggenhed, Retning, Stigning og øjeblikkelige Tilstand. En Vej, der nylig er grundforbedret, maaske endog med Skærver, vil man betænke sig stærkt paa at nedlægge, men hvis den har mange smaa Bugter, kan der være Tale om at rette nogle af disse, og samtidig kan man forøge Bredden, hvis Vejen er for smal.

*Fig. 1* (S. 3) viser, hvorledes man vest for Vandløbet, i Bregentved Skove, har beholdt det gamle Vejspors tilfældige Bugter, da man grundforbedrede Vejen, medens man øst for Vandløbet, i Vallø Skove, har anlagt nye, rette Veje over det flade Terrain.

Ofte har de ældre Hovedveje alt for stærke Stigninger, og hvor Terrainet bestaar af lange Bakkedrag, bør man rimeligvis lade Vejen synke ned til at blive Bivej, medens de korte kuppelformede Smaabakker, der findes i nogle Egne af Landet, f. Eks. Nordsjælland, bør gennemgraves, selv om man skal hakke en stenlagt Vejbane op.

Nogenlunde vinkelret paa Hovedvejene lægger man Skovens Biveje. Ved Valget af Liniens Beliggenhed tager man omtrent de samme Hensyn som ovenfor nævnt, men man stræber at undgaa alt større Jordarbejde og Brobygning, man behøver ikke at stille fuldt saa strenge Fordringer til Vejens Stigning, og man arbejder mindre paa at faa lange, aldeles rette Linier end paa at bringe alle større Dele af Skoven i nem Forbindelse med Hovedvejene. Bivejene maa altsaa til en vis Grad lægges efter

de større Moser, Vandløb, Bakker og andre Hindringer for Færdselen. Ofte kan de danne Bevoksningsgrænser, og undertiden kan man flytte Linien hen til det Sted, hvor Grænsen falder, eller man kan lægge den der, hvor den mindst gode Skov staar; hvis det ene af de tilgrænsende Arealer er Mose eller Eng, lægger man Bivejen langs Kanten, men dog lidt oppe paa Haardbunden; i Naaleskov lægger man tidt Bivejene paa Brandlinier. Ældre Biveje er ofte saa slet holdte, at man kun bør bevare dem, hvor de ligger godt, eller hvor den omgivende Skov er af en saadan Alder, at Vejlinien ikke let kan tilkultiveres.

En Bivej, der skal nedlægges, lader man forfalde, og naar den er tilstrækkelig opkørt, kan man bearbejde Jorden med Plov.

Vejsporene lægges nogenlunde vinkelret paa Bivejene (eller parallel dermed). De bliver ofte kun huggede i Bevoksningen, og Anlægget medfører aldrig noget større Jordarbejde eller Bygning af fast Bro; de bliver i det højeste indkastede eller oprundede paa de fugtigste eller mest hældende Steder og førte over Grøfterne med midlertidige Broer eller Overkørsler, hvorhos man fjerner de største Stubbe og Stene, der ligger i Linien, samt jævner de værste Tuer og Huller, saavel som Kamme og Furer der stammer fra Udførelsen af Kulturer. Da de opskovede Effekter skal føres fra Fældningsstedet ud til Vejsporene, maa disse saa vidt muligt gaa vinkelret paa Riller og Rækker i Kulturerne saavel som paa Stikgrøfter og opkastede Bede; hvor Terrainet er bakket, maa man dog ofte afvige fra disse Regler, men maa da lægge Sporene særlig tæt, hvis Udbringningen ikke skal blive for dyr.

Helst maa Vejsporene paa jævn og fast Bund være rette, da man ellers vanskelig kan følge dem ved Kørselen og overholde dem ved Hugsten. Det er af stor Betydning at have faste Vejspor, i alt Fald saa længe Skoven er ung og midaldrende; mangfoldige af vore Skoves aabne Pladser og beskadigede Træer stammer fra, at man har tilladt Købere og Skovarbejdere at danne Vejspor, hvor de selv vilde.

Særlig vigtigt er det at have Vejspor, hvor Skoven drives i Plukhugst eller Holmehugst, da Færdselen her skal gaa gennem den unge Opvækst.

Af Hensyn til Udbringningen bør man lægge Vejsporene temmelig tæt, højst 300 Fod fra hinanden og halvt saa langt fra Skovens Udkanter, større Vandløb eller andre Grænser for Færdselen. Bredden bør ikke være over 10 eller 12 Fod, alt efter som Skoveffekterne lægges inde i Bevoksningen eller ude paa Sporet; nogle foretrækker endog at nøjes med en Bredde

af 8 Fod, naar Sporet anlægges, og senere at udvide det 2—4 Fod ved Borthugning af de knastede Randtræer. Vinkelret paa de Spor, der fører ind fra de større Veje, lægger man et Forbindelsesspor (Bagspor), saaledes at man kan køre rundt med langt Læs uden at vende.

Til Vejledning for Køberne burde man ved Begyndelsen af det enkelte Spor sætte en Tavle, der angiver, hvilken Vej de skal køre, f. Eks. saaledes:

| | |
|---|---|
| Ind! Til Nr. *27—89*. | Ud! ☛ |

Naar Skovningen i den enkelte Bevoksning er forbi, flyttes Tavlen til næste Skovningsplads, og Numrene ændres.

Vejsporene har ikke megen Betydning for Skovens Inddeling. De er saa smalle, at der ikke kan danne sig nogen varig Bevoksningskappe langs med dem, og de bliver efterhaanden saa utydelige i ældre Bevoksninger af Løvtræ, at de ikke falder let i Øjnene. Kun hvor Sporet er ret paa en anselig Strækning, eller hvor dets Plads er fæstnet, f. Eks. ved Indskæring i en Bakke, kan man i saadan Skov bevare det gennem hele Omdriften og dermed, hvis Beliggenheden er passende, bruge det som Afdelingsgrænse.

Vejene lægger Beslag paa et anseligt Areal og betydelige Pengesummer; man maa vogte sig for at lade Vejnettets Tæthed overstige rimelige Grænser. Hvor disse falder, kommer an paa de lokale Forhold: Skovens Form og Størrelse, Jordbund, Terrain, Klima, den Mængde Ved der skal transporteres, og de skovede Effekters Størrelse, Købernes større eller mindre Nænsomhed over for deres Heste.

Da en Hovedvej bør ligge saaledes, at den ikke blot i et eller et Par Aartier, men til Stadighed bliver benyttet stærkt, vil der i smaa eller meget uregelmæssigt formede Skove ofte aldeles ikke være Brug for egentlige Hovedveje, medens man maa have særlig mange i store Skove, hvis Jord er leret; paa Sandjorder og Grusjorder kan let byggede Biveje til Dels træde i Hovedvejenes Sted. Hvor Jorden er flad og lavtliggende, maa man lægge Vejene tættere, end hvor Terrainet er bølgeformet, saaledes at Vandet kan løbe af Vejbanen og Skovbunden. I en Skov, der er rig paa Kildevæld, maa Vejene ofte ligge særlig tæt; hvor Arealet er en Hælde, gennemskaaret af Vandløb eller Kløfter, kan man være nødt til at ændre hele Vejnettet efter deres Retning, f. Eks. saaledes at en enkelt Hovedvej fører tværs over Hindringerne, nærmere ved Hældens nedre Del end ved den øvre, medens Bivejene gaar op som Tænderne paa en Kam mellem Kløfterne og Vandløbene. I Egne med Fastlandsklima og stærkt Snefald vil man, alt andet lige, kunne nøjes med færre og lettere

byggede Veje end paa Steder, hvor man ikke tør gøre Regning paa dyb Sne og langvarig Frost i Skovningstiden. Hvor man kun indvinder Smaaeffekter, saasom Kvas, Rafter, Stangtræ, Fagotter, enkløvet Brænde, Trækul, Bark, behøver man ikke at bygge Vejene saa solidt, som hvor der skal forsendes svære Løvtrækævler eller meget store Naaletræstammer. I en Egn, hvor de offentlige Veje er bakkede eller slet holdte, vil Folk kun tage smaa Læs, og de vil derfor finde sig i forholdsvis stærke Stigninger paa Skovvejene, medens man i en flad Egn med gode offentlige Veje maa vogte sig for at have stejle Bakker paa Skovens Hovedveje. Hvor Befolkningen til Dels lever af Hestetillæg, vil den rimeligvis kræve bedre og mere jævne Veje, end hvor man kun holder Brugsheste.

Ofte vil man staa sig ved at føre Effekterne paa Skovens Regning ud til de større Veje fremfor at skulle bygge mange og kostbare Biveje af Hensyn til Kunder, hvis Nænsomhed over for Trækdyrene gaar ud over rimelige Grænser, og man bør ikke stole alt for sikkert paa, at den øjeblikkelige Prisforhøjelse, der fremkommer ved en Grundforbedring og Udvidelse af Distriktets Vejnet, vil holde sig, naar Nabodistrikterne efterhaanden forbedrer deres Veje paa lignende Maade. Paa den anden Side kan et overdrevent Kniberi, hvor Talen er om Anlæg og Vedligeholdelse af Veje, let drive Kunderne bort fra Skovdistriktet, især hvis der i Nærheden findes andre Skove, med hvilke det maa konkurrere; eller man kan komme til at give det, der spares paa Vejanlæg, ud til en Forhøjelse af Vognlejen, hvor en væsentlig Del af Distriktets Varer paa Skovbrugets Regning skal føres til Station eller Udskibningsplads.

Schleppegrell regner efter Erfaringer fra Knuthenborg (Lerjord, fladt Terrain, mildt Klima, Storskov af Løvtræer), at der til 1000 Tdr. Ld. Skov behøves 1 Mil Hovedvej og $^1/_2$ Mil Bivej. Paa lette og bakkede Jorder skal Tallene maaske byttes om; Boller Distrikt (bakket Terrain med Løvskov, til Dels Lerjord) har foruden offentlig Vej og nogle endnu ikke anlagte Linier 2 Mile Hovedvej og Bivej paa 1800 Tdr. Land; i Statsskovene uden for de jydske Heder fandtes der allerede i 1878 pr. 1000 Tdr. Ld. $1^3/_4$ Mil indgrøftet og vedligeholdt Skovvej*). I de gamle Skovegne lægger Vejene gennemsnitlig Beslag paa c. 2 pCt. af det samlede Areal, men medens Nordøstsjælland kun har 1.7 pCt., er Tallet paa de sydlige Øer 2.7 pCt.

Vejsporenes indbyrdes Afstand bør især afhænge af Bevoksningen og Terrainet; saaledes bør den være mindre i stammerige Bevoksninger, end hvor Stamtallet er ringe, og mindre i ung Højskov, som skal udhugges, end i Lavskov, hvor der fortrinsvis anvendes Renhugst. Paa Bakkehælder, hvor man næsten kun kan føre Effekterne nedad, maa Vejsporene ligge

*) P. E. Müller: Omrids af en dansk Skovbrugsstatistik. 1881. S. 65.

særlig tæt, og det samme gælder i Hedeskovenes Blandinger af Gran og Bjærgfyr, hvor sidstnævnte Træart skal hugges bort, endnu før Bevoksningen har begyndt at rense sig.

I Skove, der er meget udsatte for Vinden, lægger man undertiden Veje langs alle Ydergrænser, i den Hensigt at frembringe lavkronede Randtræer, som ikke hænger ud over Naboejendommen, og som altsaa ikke kan fordres borthuggede. Saadanne Veje tager dog megen Plads, naar de skal holdes farbare, de har kun Opland til den ene Side, og de lider stærkt af Snehindring; i Regelen vil man vist naa et bedre Resultat med mindre Ofre ved at lade Bevoksningen langs Skovens Ydergrænse blive et Læbælte, der drives i Plukhugst, som Mellemskov eller i det mindste som Højskov med Undervækst. I Hedeplantager lægger man undertiden Vejsporene saaledes, at de danner Grænsen mellem den regelmæssige Bevoksning og Læbæltet, hvilket sidste aldrig bør gennemskæres af Vejspor.

I nyere Driftsplaner omtales Vejnettet kun sjældent, uagtet der netop paa dette Omraade er stor Trang til en fast og velovervejet Plan, og uagtet Vejenes Beliggenhed bør bestemmes samtidig med, at Skoven inddeles i faste Afdelinger, hvis man ikke forinden har »reguleret« Forholdene ved at lægge Vejene langs Bevoksningsgrænser og flytte disse ud til Vejene, efterhaanden som Skoven forynges. Driftsplanen bør (S. 184) altid indeholde et Vejkort: en Kortskitse i Maalestok 1 : 20000, som viser Beliggenheden af alle Hovedveje og Biveje samt de vigtigste Vejspor, med særlig Signatur, f. Eks. =· — -·--, for hver af de tre Vejklasser; i øvrigt bør Kortet kun indeholde saadanne Enkeltheder, som har Betydning for Vejanlæg, altsaa Højdekurver, Søer, Vandløb, Hovedgrøfter, Grusgrave, Brandlinier, offentlige Veje, Jærnbaner, Bygninger og maaske Afdelingsgrænser. En Sammenligning med Jordbundskortet (S. 47) vil ofte være oplysende.

Vejnettet afsættes i Skoven, og dette Arbejde bør gaa Haand i Haand med Indtegningen paa Kortet, saaledes at man snart begynder i Stuen med et Udkast, som overføres paa Skoven, snart ude i denne mærker Punkter og Linier, som indmaales og tegnes ind paa Kortet. Alle fremtidige Hovedveje og Biveje afpæles tydeligt og varigt; hvis Linien skal benyttes til Færdsel, men Vejen foreløbig ikke anlægges, bør man sætte Pælene inde ved Siden, hvor de hverken hindrer Færdselen eller bliver kørte op. Af Hensyn til Kulturarbejder kan det være nødvendigt at fælde eller rydde Træerne, indgrøfte Vejlinien, jævne den noget og forsyne den med foreløbige Overkørsler, men sædvanlig venter man med større Jordarbejde, Brobygning og Befæstelse af Vejbanen, indtil Vejen faar anselig Betydning for Transporten.

Vejsporene afsætter man efterhaanden, som Bevoksningerne kommer til Foryngelse, men desuden, hvis det ikke alt er gjort, paa alle Arealer med ung Opvækst, som man endnu kan overse. Ved Kulturen kan man gøre meget for, at Vejsporene baade kommer til at staa vinkelret paa Biveje og paa Trærækker. Hvor Træarten i den unge Alder er lidet værdifuld, og hvor Kulturarbejdet er meget omfattende, kan man ofte staa sig ved at lade Vejsporene ligge hen uden at bearbejde eller tilkultivere dem, saaledes at de fra først af er ubevoksede, men under andre Forhold bør man tilkultivere alle Vejspor og en Del Biveje, som da hugges op ved de første to Udhugninger. Hvis man blot i Tide har afpælet alle Linier og sat Mærker ved Grøfter eller andre Aabninger, ad hvilke man kan trænge ind i Ungskoven, vil det ikke volde Vanskelighed at udstikke Vejlinien; i modsat Fald maa man paa Kortet bestemme Vinkelen mellem Vej og Vejspor, hvilken man da afsætter ude i Skoven ved Hjælp af en Teodolit eller en Vinkelsøjle. Undertiden tilplanter man Vejsporet med 2—3 Rækker af en anden Træart, f. Eks. Gran i Bøgekultur, Rødæl i Egebesaaning eller Østerrigsk Fyr mellem Graner (jfr. S. 206, 308, 418), hvorved man frembringer noget Læ, samtidig med at Sporene betegnes tydeligt; andre nøjes med at sætte et Par Rækker af samme Træart paa tværs af Kulturens Hovedretning, og atter andre sætter en Række Lystræer i nogle Alens Afstand fra Vejlinien og nord for denne, saaledes at de senere kan nyde godt af den Lysning, der frembringes, naar Vejlinien bliver hugget op.

Ved **Skovens Vejbygning** kan vi kun med visse Forbehold anvende Ingeniørvidenskabens almindelige Regler for Anlæg af Veje. Da vi kan vælge Vejens Retning og Beliggenhed temmelig frit, kan vi ogsaa let skaffe os den Jord, der behøves til Paafyldning, og skille os af med den, der stammer fra Afgravning. Vi vil ofte kunne faa Grus og Sten paa Stedet, altsaa til billig Pris, men paa den anden Side har vi, da Anlægget er privat, ingen Adgang til at skaffe os det manglende ved Ekspropriation. Paa Vejen skal der i det højeste transporteres middeltunge Læs, Færdselen er ikke stor og foregaar næsten altid om Dagen, man kører ikke meget hurtigt, og to belæssede Vogne skal sjældent mødes. Vi kan altsaa bygge Vejen temmelig let og smal, med noget stærkere Stigninger og Fald end paa Landeveje, om end vi som oftest bør gaa udenom, hvor man vilde føre Vejen gennem Bakker og over Moser eller Søer, hvis den blev bygget til offentlig Brug. Vort Jordarbejde bliver gennemgaaende kun ubetydeligt, og det samme gælder om Brobygning.

Naar Vejliniens Beliggenhed foreløbig er bestemt, saavel paa Kortet som i Skoven, begynder man paa Forarbejderne*) og undersøger først, hvilke Afgravninger og Paafyldninger der skal udføres. En tilnærmet nøjagtig Forestilling om Liniens eller Liniernes Stigningsforhold giver Generalstabens Kort i Maalestok 1:20000, hvis de indeholder Højdekurver for Skovarealet, men i modsat Fald udfører man et foreløbigt Nivellement, der til Nød kan foretages med en Højdemaaler, saaledes at man finder det procentiske Fald ved at lade Sigtelinien følge parallel med Jordens Overflade. Linierne tegnes op paa Millimeterpapir, saaledes at 1 ctm. svarer til 25 Al. paa Længden og

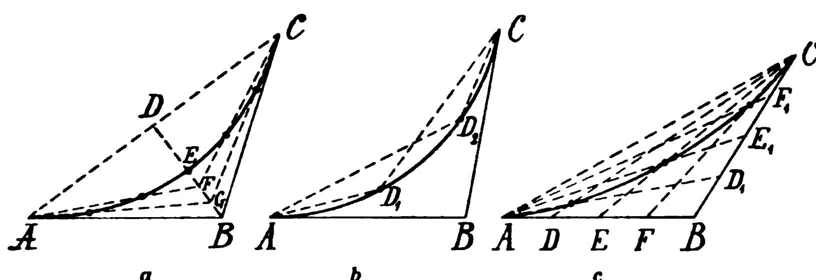



Fig. 188. Afsætning af Vejbuer. *a* er tilnærmelsesvis en Parabelbue, *b* er cirkelformet og *c* elliptisk; Vinkelbenene *BA* og *BC* kan passende være 60 Fod. Paa Fig. *a* er *E* Midtpunktet af den vinkelrette *BD*, medens *F* og *G* deler *BE* i 3 lige store Stykker; Kurven gaar gennem *E* og afskærer $^1/_3$ af *FA* og *FC* samt $^2/_3$ af *GA* og *GC*. Paa Fig. *b* er Vinkelen $D_1 = D_2 = 90^0 + {^1/_2} B$ afsat med en Vinkelsøjle, idet man stadig har opsøgt de Punkter, hvorfra *A* og *C* er synlige gennem Instrumentets Dioptre. Paa Fig. *c* er hvert af Vinkelbenene delt i 4 lige store Stykker, og fra Delingspunkterne *D*, *E*, *F* og $D_1$, $E_1$, $F_1$ er der trukket Linier, henholdsvis til *C* og *A*; Kurven gaar igennem Skæringspunkterne for *CD* og $AD_1$, *CE* og $AE_1$, *CF* og $AF_1$.

$2^1/_2$ Al. paa Højden; de fornødne Jordbundsundersøgelser, der sjældent behøver at være omfattende, udføres med Spade og Jordbor. Naar man i øvrigt kender Skoven og dens Afsætningsforhold, vil man nu i Regelen paa Skøn kunne træffe et Valg mellem de forskellige Linier, og tillige vil man omtrent kunne bestemme Omfanget af det Jordarbejde, der skal udføres.

Liniens Længde og Beliggenhed kan dog ikke bestemmes nøjagtigt, før vi har afsat de fornødne Sving eller Rundinger. En Vej-Runding bør være nogenlunde lang, da vi ofte kører med lange Læs; de rette Linier bør være Tangenter til Buen,

*) En stor Mængde Oplysninger om Vejbygning skyldes velvillige Meddelelser fra Hr. Skovrider P. Wegge. Jfr. Beretning om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion til Jylland September 1901 (autogr.).

hvor de støder sammen med den, og sædvanlig bør begge Tangenter være lige lange, saaledes at Buen bliver symmetrisk.

*Fig. 188* (S. 615) viser, hvorledes man kan afsætte forskellige Buer.

Hvor to Veje støder sammen eller skærer hinanden, maa Rundinger eller Sving ikke være bratte, med mindre i hvert Fald en af Vejene har en anselig Bredde. Som Middel mod Krybskytteri og af Hensyn til Vinden giver man undertiden Vejen en Bugt tæt inden for Udkørsel til Mark eller offentlig Vej. I store Skove, hvor det er vanskeligt at finde sig til rette, bør man give Vejrundingerne forskellig Form *(Fig. 189)* og yderligere fremhæve Forskellen ved Plantning af en bestemt Træart langs hver af Hovedlinierne paa den ene Led, hvorhos man giver de enkelte Veje Navne; naar man f. Eks. ved, at der staar Ege ved alle Vejskæringer langs Egelinien, og at alle Rævebakkevejens Rundinger har Form som paa *Fig. 189 a*, vil et Vejkors, der besidder begge de nævnte Egenskaber, være Skæringen mellem de to Linier. Særlig i store Hedeplantager paa fladt Terrain vil denne Sag faa en ikke ringe Betydning, efterhaanden som Skoven vokser op. De smukkeste Pladser fremkommer, hvor alle Veje er lige brede og Skæringsvinklerne lige store; hvis Forholdene er min-

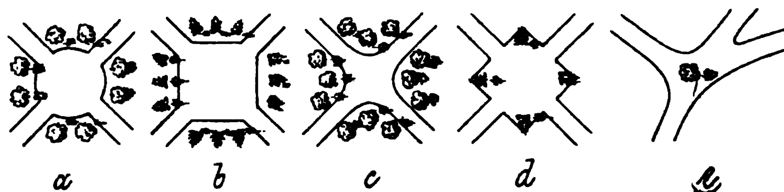



Fig. 189. Forskellige Korsveje og Vejrundinger. Til Dels efter SALISCH*).

dre regelmæssige, maa man ofte nøjes med at plante et enkelt Træ, f. Eks. en Lind eller en Nordmannsgran, i Midten *(Fig. 189 e)*.

Naar Vejliniens Beliggenhed er fastslaaet, foretager man et omhyggeligt Nivellement, efter at man har sat Pæle for hver Kædelængde (25 Alen); man behøver da kun under særlige Forhold, som i Bunden af Slugter, at tage Mellempunkter. Det er tilstrækkeligt at aflæse Halvtommer og at tegne Profilet paa godt Millimeterpapir. Kun hvor der er en meget stærk Sidehældning i Terrainet, foretager man Nivellement af Tværprofiler.

Vejens Længdeprofil vælger man saaledes, at det ikke indeholder stærke Stigninger; paa Bakketop og i Dalbund, hvor Faldet skifter Retning, indskyder man vandrette Stykker, og op til disse lægger man Stykker med svagt Fald, saaledes at man faar jævne Overgange i Stigningsgraden, hvilke forskønner Vejen og letter Færdselen. Et meget svagt Fald med skiftende Retning menes at lette Trækket, fordi det giver Dyrene nogen Lejlighed til at bruge forskellige Muskler og altsaa nogen Afveksling i Arbejdet; i hvert Tilfælde er det vanskeligt at vedligeholde Kørebanen paa

*) H. v. SALISCH: Forstästhetik, 1885, S. 100—117, 178—182.

en ganske vandret Vejlinie. Hvor stærk en Stigning man tør anvende, afhænger som ovenfor berørt af mange Forhold. P. WEGGE regner, at Faldet paa Hovedveje og Biveje højst maa være $^1/_{20}$ eller 5 pCt., men helst kun 4 pCt., naar man, hvor Vejen er god, skal kunne køre op med et Læs paa 1 Favn; paa Vejsporene bør man i hvert Tilfælde kunne køre $^1/_2$ Favn, hvilket vistnok paa mindre god Vej svarer til et Fald af højst $^1/_{15}$. Stærkere Stigning end $^1/_{12}$ bør man selv paa korte Strækninger næppe have, og allerede ved en Stigning af $^1/_{25}$ vil Trækket, naar Talen er om Kørsel i Skridt paa Grusvej eller Skærvevej, den halve Vej op ad Bakke, den halve Vej ned ad Bakke, blive dobbelt saa tungt som paa en vandret Vej af samme Godhed.

Gennemgaaende gør man alt for lidt Jordarbejde forud for Vejbanens Befæstelse. Medens Overlaget altid kan laves om og med Tiden gaar til Grunde ved Slid, er Fejl i Underbygningens Udførelse næsten uoprettelige.

Stærke Stigninger og stærke Krumninger maa ikke falde sammen. Paa en Tegning af Længdeprofilet ser det vel smukt ud, at Stigningen paa lange Strækninger er ganske jævn, men hvor Vejen svinger brat, vil det blive meget farligt at færdes paa den stejle Bakke, og man bør under slige Forhold efter Udlandets Skik anlægge en Vej i stærke Slangebugter (en Serpentinevej), saaledes at Linien er vandret i Svingene, der da kan være saa skarpe, som Læssets Længde og Vognens Bygning tillader. Vejen kommer altsaa til at ligne en Trappe med Afsatser (Reposer), og hvis denne ejendommelige Bygningsmaade skal gøre Nytte, maa Vejen selvfølgelig være betydelig længere end den rette Linie; Forholdet kan let blive som 3 til 1.

Saa snart der er Tale om at foretage anselige Jordarbejder, indretter man sig saaledes, at det, der skal afgraves, har omtrent samme Rumfang som de tilstødende Paafyldninger; man afstemmer Jordmasserne. Tilnærmelsesvis kan man gøre dette ved at sammenligne Figurens Arealer mellem Vejlinien og Jordens Overflade, idet man tæller, hvor mange Kvadratmillimeter der er paa hvert Sted. Hvis Vejen ikke skal have Grøfter, bør Arealerne over og under Vejlinien være omtrent lige store, men hvor der skal være Grøft ved begge Sider i Afgravningen, bør dennes Areal være c. 20 pCt. mindre end Paafyldningens. Enhver større Vej bør ligge saa højt, at den er sikret mod Oversvømmelse ved Højvande i Havet eller i Vandløb, og hvor Terrainet er sidt, bør man hæve Vejbanen c. 1 Fod op over Omgivelserne, hvilket bidrager meget til at holde den tør.

Vejbanens Bredde mellem Grøfterne bør være c. 18 Fod for Hovedveje, medens man paa Biveje kan nøjes med 14—16 Fod; en Vej, der er over 19—20 Fod bred, faar let tre Hjulspor. Grøfter bør være mindst $1^1/_2$ Fod dybe og have en Bundbredde af $1—1^1/_2$ Fod. Siderne i Afgravninger og Grøfter kan være temmelig stejle, da Trærødderne binder Jorden sammen, og da lave Skraaninger i og for sig skrider mindre let ud end høje; Skraaningens Anlæg, d. v. s. Forholdet mellem dens Afvigelse fra den lodrette Linie og selve denne, behøver næsten aldrig at være over 1 (Hældning 45°), ofte kan man nøjes med $^3/_4$ (Hældning 37°) eller paa den Side af Vejgrøfterne, der vender ind mod Skoven endog $^1/_2$ (Hældning $26^1/_2$°), saa at Bredden foroven kun bliver 3—4 Fod. I Tørvejord bør Grøften vistnok have lodrette Vægge, da en Skraaning af Tørv paavirkes meget stærkt af Vejrliget; man giver da Vejbanen et Tillæg af 3—4 Fod i Bredden. Hvor der findes store Træer med fladtstrygende Rødder, som gaar ind over Grøftens Areal, kan man undergrave dem og derved maaske forhindre Træerne i at væltes af Stormen eller angribes af Rodsvampe. Grøfterne maa have noget Fald, nødig under 4 Decimaltmr. paa 100 Alen (1 : 500), da Vandet ellers vil staa stille og gøre Vejen fugtig, og Faldet maa helst skifte Retninger, der hvor man har Mulighed for at faa Grøftevandet ledet bort til Siden Ved dybe Hulveje maa man anbringe et lille Banket, en Afsats, mellem Grøften og Skraaningen; ved store og kostbare Paafyldninger og Afgravninger vil man kunne indskrænke Vejens Bredde og Grøfternes Dybde noget, især naar der ikke findes bratte Sving, som spærrer for Udsigten.

Størrelsen af de Jordmasser, der skal flyttes, beregner man ved Hjælp af Tabeller*), hvor man da maa kende Anlægget; Bredden af Vejbanens Planum, d. v. s. dens Overflade mellem Grøfterne; $h_1 + h_2$, Summen af Planums Højder over eller Dybder under den naturlige Jordoverflade ved Enderne af det 100 Alen lange Jordlegeme, for hvilket Tabellen sædvanlig er beregnet. Til Sidehældning behøver man kun undtagelsesvis at tage Hensyn. Grøftejorden beregnes særskilt. Naar Beregningen er udført, afstemmer man Jordmasserne i Afgravninger og Paafyldninger, hvorefter man om fornødent maa ændre Vejens Længdeprofil noget, saa at Uoverensstemmelsen formindskes.

Naar man har fastslaaet Vejens Længdeprofil og Tværprofil, noterer man ved hver enkelt af de oprindelig nedrammede Nivelle-

*) L. Feilberg: Tabeller til Brug ved Beregning af Afgravninger og Paafyldninger ved Vejanlæg, 1889. H. V. Nyholm: Landmaaling og Nivellering, 1898, S. 89. Danske Tabeller, passende til Skovbrugets smaa Anlæg, Bundbredder og Kronebredder, haves, saa vidt vi ved, ikke.

ringspæle, hvor meget Vejbanen skal ligge over eller under Pælehovedets øverste Flade, og nedrammer om fornødent solide Pæle overalt, hvor Vejens Retning eller Fald forandres. Ved større Arbejder bestemmer man tillige nøje Skæringen mellem Jordoverflade og Skraaninger; hvis Terrainet har Sidehældning, maa man finde en Række Skæringspunkter ved Forsøg.

*Fig. 190* viser en Skraaningsmaaler (indstillet til et meget stort Anlæg, $1^1/_2$). Man lægger den saaledes til Skraaningen, at Vaterpasset ved *DE* kommer til at staa vandret.

Ved **Flytning af Jorden** stræber man fortrinsvis at føre den ned ad Bakke, men iøvrigt saa kort en Vej som muligt; dog har Flytteafstanden ikke stor Betydning i Skoven, hvor man aldrig fører Jorden meget langt bort. Jord, der er rig paa organiske Stoffer, egner sig ikke godt til at være Underlag for en fast Vejbygning, og ved større Vejanlæg bør man derfor fjerne saavel Græstørv som Muld og muldet Tørv fra det fremtidige Vejareal; ved at sprede Jorden under den tilstødende Bevoksning vil man ofte kunne fremkalde et værdifuldt Jordbundsdække af Krat eller Opvækst (jfr. S. 241). Dyb fast Tørvemasse bør man skære op til Bunden, hvilket altid vil kunne betale sig og altid kan naa at blive udført, medens Dæmninger paa Tørvegrund undertiden bliver ved at synke i flere Aar. Hvor Underlaget er Dynd, bør man lægge Vejen paa Faskiner eller Træstænger (S. 624) over Dyndmassen. P. Koch lægger paa side Lerjorder et 2 Tmrs. Dræn midt ad Vejen, og i Lavningerne, eller paa fladt Terrain for hver 200 Fod, Ledninger ud til Siden.

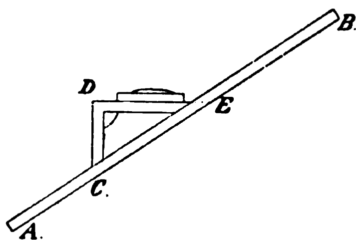


Fig. 190. Skraaningsmaaler. Efter Brønsted.

Den Jord, der skal afgraves, løsner man med Spade og Hakke, idet man tillige rydder de Træer, Buske og Stubbe, der findes paa Arealet; hvis Jorden er nogenlunde fri for Rødder og Stene, vil man ofte med Fordel kunne pløje den op. Store Stenblokke maa man kløve med Kiler eller sprænge med Krudt og kan da maaske anvende Stykkerne til Stenkister og Broer, til Husbygning eller i hvert Fald til Vejbanens Befæstelse; mindre Sten samles til sidstnævnte Anvendelse og stables ved Vejliniens Rand. Kun undtagelsesvis vil Skovgrunden her i Landet være saa løs, at man straks kan læsse den med Skovl, og endnu sjældnere er den saa fast, at man maa sprænge hele Hulvejen ud i Klippe. Al Jord undtagen rent løst Sand udvider sig, naar den løsnes, men sætter sig atter, naar den har ligget i nogen Tid; den blivende Udvidelse er 1—6 pCt., størst

ved Lerjord; den forbigaaende Udvidelse er ved Sand 10—20 pCt., ved Ler 20—30 pCt. Ved vore smaa Jordarbejder kan man ofte regne, at den blivende Udvidelse gaar lige op mod Tabet ved, at Overlaget kastes bort. Store Opfyldninger maa helst stampes lagvis og vil dog i Løbet af 1—2 Aar sætte sig $^1/_2$—1 Tm. for hver Fod af Højden.

Den løsnede Jord flyttes med Spade og Skovl, hvis Afstanden kun er nogle faa Fod, f. Eks. fra Grøft til Vejmidte, men ellers med Trillebør, Mergelkasse, almindelig Vogn eller Tipvogn; Grænsen for Brug af Menneskekraft bør vi sætte ved 200—300 Fod, og hvor Afstanden er stor, bør vi saa vidt muligt bruge Tipvogne. Til Flytning af løs Jord paa korte Afstande anvendes en Muldsluffe. Vi maa vogte os for at anskaffe store Mængder kostbart Materiel: Børe, Vogne, Trilleplanker og flyttelige Spor, som vi ikke kan anvende til Stadighed; undertiden er det mest fordelagtigt at give hele Arbejdet i Akkord til en Entrepreneur eller maaske at licitere det bort. Hvor Afgravningens Dybde ikke overstiger 6—8 Fod, tager man ofte hele Laget for paa een Gang, men ved større Afgravninger, og hvor det gælder om at bevare et passende Fald paa Transportlinien saa længe som muligt, deler man i to eller flere Lag. I hvert Tilfælde sørger man for en passende lang Angrebslinie, langs hvilken Spor eller Trilleplanker kan lægges, uden at den ene Arbejder staar i Vejen for den anden. Paafyldningerne maa saa vidt muligt bygges af tynde Lag paa $^1/_2$—$^3/_4$ Fod, hvilket giver den tætteste Lejring. 1 Trillebør rummer omtrent 2 Kbf. Jord, maalt i Udgravningen, d. v. s. fast Jordmasse; 1 Tospænderlæs er omtrent 24 Kbf. = 3 Kbalen = $^1/_9$ Kbfavn.

Man behøver kun sjældent at afvande det Areal, paa hvilket Afgravningen udføres, medens dette Arbejde staar paa, hvorimod man ofte vil være nødt til at sikre Paafyldninger og det tilstødende Areal mod at beskadiges af Vand under selve Udførelsen af Vejbygningen. Saa snart man har begyndt paa Jordarbejdet, maa man derfor i Regelen bygge Stenkister og Broer eller lægge Rør, hvor Vandet skal føres fra den ene Side af Vejen til den anden, og man maa i Tide ved Nivellement, om fornødent tillige ved Vandsyn, skaffe sig Oplysning om den Dybde og Bredde, Vandledningen bør have; et Grøftenet bør til Dels udarbejdes samtidig med Vejnettet*). Man bygger da Dæmningen paa sædvanlig Maade over Røret eller Stenkisten, og kun ved store Brobygninger behøver man at anvende særlig Omhu paa at fordele Jorden ensartet paa begge Ledningens Sider, for at de ikke skal tage Skade ved et ensidigt Jordtryk. Hvis Grunden er blød og eftergivende, bør man vente med at bygge Ledningen, indtil Dæmningen har sat sig; man gennemskærer den

---

*) Jfr. S. 184; Lov 28. Maj 1880 om Vands Afledning og Afbenyttelse; L. C. Borup: Den danske Landboret, 2. Udg., 1880, §§ 94—96; H. Gram: Vands Afledning og Afbenyttelse, 1893.

da og borttager de Rør, som man muligvis har set sig nødsaget til midlertidig at lægge i Bunden.

Medens Jordarbejdet udføres, maa man jævnlig af Hensyn til Kontrol og Ledelse foretage mindre Nivellementer og Maalinger; foruden de sædvanlige Instrumenter anvender man her Mirer (S. 185). Naar Arbejdet er færdigt, undersøger man, om Vejbane, Skraaninger og Grøfter har det rette Fald og de rette Dimensioner, hvorefter man tager fat paa at *befæste Vejbanen* og *Skraaningerne*. Hovedvejene bør man belægge med Grus, og kun hvor dette Materiale mangler, eller hvor der er særlig ugunstige Forhold, behøver man at anvende Sten.

Gruset forekommer undertiden saa rent, d. v. s. saa frit for Indblandinger af Sand, Jord og store Sten, at det kan anvendes i naturlig Tilstand. Bl. a. opsamler man undertiden ved vore Kyster fortrinligt skarpt Grus, der ved Havets Slæmning er renset for Indblandinger, men ofte maa man harpe Gruset, saaledes at den Del deraf, man vil bruge, enten opsamles foran en fin Harpe med $^1/_4$ Tms. Lysning, som Sand og Jord kan gaa igennem, eller bag ved en grov Harpe med 2 Tmrs. Lysning, foran hvilken de store Sten samler sig. Harpen laves billigst af Traadvæv, som har kvadratiske Masker, og som strammes efterhaanden, naar det bliver slapt, idet man med en Hammer bukker de Søm om, der forbinder Traadvævet med Rammen*). Hvis Gruset kun indeholder enkelte store Sten, kan man let pille dem fra med Hænderne.

Man lægger enten Gruset oven paa Jordvejen eller i en udgravet Kasse, der er 7—8 Fod bred og 2—4 Tmr. dyb, saaledes at der midt paa Vejen fremkommer et 7 Tmr. dybt, 7—8 Fod bredt Gruslag, som danner den egentlige Kørebane, medens Sidebanerne, Rabatterne, belægges med et tyndere Lag Grus, hvis Tykkelse aftager ud mod Vejrandene, hvor det kun er 2 Tmr. Vejen skal falde fra Midten ud mod Randene, omtrent efter en Parabelbue, altsaa stærkere og stærkere, saaledes at den samlede Oprunding, Faldet fra Vejmidte til Vejkant, er 8 Tmr. Jordvejen maa altsaa, især hvor man graver Kasse til Gruset, være rundet op. Afstanden fra en vandret Linie gennem Toppunktet (Midten) af Vejens Tværprofil er

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| for Afstand i Fod fra Midten | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Fod |
| | 0 | 1 | 5 | 11 | 19 | 30 | 43 | 58 | 76 | 96 | Linier. |

Gruset paaføres i 2—3 Lag, og til sidst dækkes det med et tyndt Gruslag, der bliver slaaet med Skovl ud over Kørebanen, medens den øvrige Masse helst maa læsses jævnt af, for ikke at blive sorteret efter Kornenes Størrelse. Til 100 Fv. Vej medgaar der 100—150 Læs Grus.

Inden man giver sig til at anvende Sten ved Vejbanens Befæstelse, bør man nøje undersøge, om der ikke findes Grus paa Distriktet, eller om det ikke kan skaffes fra et Grusleje i Nærheden. Vi bør foretage en systematisk Grussøgning; ofte kan

*) Jfr. Beretning om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion 1900, S, 12.

Planlægningens Jordbundsundersøgelser og en Betragtning af Grøftejorden, gravede Riller eller reolpløjede Arealer vejlede os, ja selv Rævegravene, der i Almindelighed findes paa den lette Bund, og de gamle Forstmænds Fyrrekulturer, om hvilke det samme gælder, kan give værdifulde Fingerpeg. Maaske findes der Grus i Skovens Nærhed, paa Arealer som tilhører Skovejeren, eller som paa Grund af, at de er daarlig Agerjord, kan købes billigt. Undertiden kan vel ogsaa Bunden af en Bæk levere en betydelig Mængde Grus.

Fuldstændig Mangel paa Grus kan dog nøde os til at befæste Vejbanen med Sten, og dette Materiale maa ogsaa anvendes, hvor Jorden er særlig fugtig.

Man graver da en 7—8 Fod bred, 3—5 Tmr. dyb Kasse, paa hvis Bund man sætter et 4 Tmr. tykt Lag, Paklaget, af Sten, der er 3—5 Tmr. i Siden og helst maa vende den jævneste Flade nedad, det spidseste Hjørne opad, som en omvendt Brolægning, og saa tæt ved hverandre som muligt; Mellemrummene fyldes ud med mineralsk Jord. Paa stiv og vaad Lerbund bør man dog foretrække at bruge brede flade Bundsten, 2—3 Tmr. tykke, mindst 5—6 Tmr. i Siden, da de bedre end et Paklag af spidse Sten kan modstaa Trykket fra oven, naar Dæklaget bliver kørt igennem, hvilket ofte sker i Skoven. Dette nedre Stenlag, under hvilket P. WEGGE lægger et tommetykt Lag Grus, kan til Dels være naturlige Sankesten fra Planteskoler, Grøfter og Kulturarealer, og Stenarten behøver ikke at være særlig stærk; selv en blød Kalksten og den skøre Flint kan anvendes.

Til Sliddækket eller Dæklaget maa derimod anvendes et Materiale, der er haardt uden at være skørt; Flint duer ikke, da den knuses af Hjulene og skærer Hestehovene og Fodtøjet itu; Kalksten, især den bløde, kornede Faksekalk, giver i fugtigt Vejr en glat og fedtet Vejbane, hvis Dynd angriber Vognlakering og Fodtøj, medens det tørre Kalkstøv er skadeligt baade for Aandedrætsorganer og Klæder. Sædvanlig anvender man slaaede Granitskærver, der helst maa være kantede, fine og ensartede. Det bedste Materiale er de haarde, blaa Kampesten, og Skærvernes Størrelse kan passende være 1—2 Tmr.; helst maa man harpe dem, naar de er slaaede. Hvor man er nødt til ogsaa at anvende blødere og mere storkornede Stenarter, bør man vistnok sortere Materialet efter Holdbarheden; den Vejstrækning, der bliver dækket med bløde Sten, slides vel hurtigt, men den slides dog jævnt, medens vore almindelige stenlagte Vejbaner, der dækkes med en Blanding af bløde og haarde Skærver, bliver toppede, hvorefter Færdselen løsner de Sten, der rager højest op, river dem ud af deres Leje og efterlader dybe Huller. Jo jævnere Vejen er, desto lettere og behageligere gaar Færdselen. Strandsten fra Bredder og gamle Havstokke*) saavel som Sankesten fra Grusgrave kan give en god fast Vejbane, som det vel er noget sent at faa kørt sammen, men som til Gengæld er meget varig, fordi disse Sten gennemgaaende er haarde og ensartede, sorterede af Bølgeslag eller

*) Undertiden er Forstranden fredlyst i Henhold til Lov af 23de Jan. 1862.

Vandløb, ligesom de ofte er golde, ude af Stand til at paavirkes stærkt af Vejrsmuldringen, medens nogle Arter Granit vejrsmuldrer meget hurtigt under Paavirkning af Frost, Tø og kulsyreholdigt Vand. Naar man hakker en Skærvevej op, viser det sig, at Materialets skarpe Kanter er afslidte, selv om det kun har ligget i kort Tid. Paa stejle Bakker, hvor Grus ikke vilde kunne ligge fast, lægger man et godt Lag Skærver, men tillige med passende Mellemrum tværs over Vejbanen Rækker af Brosten, der hindrer Vejen i at blive glat eller at ødelægges ved Vandskyl; langs den Vejside, man har paa højre Haand under Nedkørselen, holder man en ujævn Kørebane, dækket af løse temmelig store Rullesten. I ældre Tid blev der ofte sat Randsten (Borduresten) langs Kanterne af den Kasse, hvori Stendækket blev optaget, men denne Skik fortjener ikke at bevares, da Randstenene kun gjorde Vejen ujævn og let lod sig køre op. De Sten, der skal danne Sliddækket, føres ligesom Gruset med Hjulbør eller Vogn i 2—3 Lag ud paa Kørebanen, hvor man spreder dem med en Rive, og hvert Lag dækkes med et tyndt Lag af skarpt, fint Grus eller Stensmuld. Oprundingen bør ligesom ved Grusveje være 8 Tmr. Til 100 Fv. bruges 10—15 Kbfavne raa Sten.

Mange af de Skovdistrikter, der lider under indbildt eller virkelig Mangel paa Grus, har en betydelig Mængde Sten, og ofte ligger disse fremme i Dagen eller sidder i gamle, unyttige Stengærder; hvor dette ikke er Tilfældet, kan man ofte finde den fornødne Mængde Sten ved Grøftegravning og Vejanlæg, eller naar man bearbejder Planteskolernes og Kulturarealernes Jord i anselig Dybde.

Store Stenblokke kører man bedst paa en Stenvogn, d. v. s. en stiv, temmelig lavhjulet og bredfælget Vogn, paa hvilken et krumt Stykke Tømmer, der bøjer opad paa Midten, træder i Langvognens Sted; Stenblokkene hviler paa et stærkt Lad, der hænger i fire Jærnkæder og er bredest paa Midten; Læsningen foregaar langt lettere end ved en almindelig Vogn. Op af Slugter og dybe Huller trækker man Stenene med Vinde og Tang, hvis de er for store til at kunne bæres paa Bør, og man ikke vil slaa dem itu paa Findestdet.

Bivejene bliver kun gruslagte paa de midterste 8 Fod, hvortil medgaar 100 Læs Grus pr. 100 Fv. Vej; kun hvor denne Art af Veje fører over Mosebund, bør man dække dem med et Lag Sankesten, som blandes med Grus.

Den Side af Vejen, der vender ind i Sving eller Krumninger, slides i Regelen stærkest og bliver da saa lav, at Færdselen mere og mere nærmer sig den indre Vejgrøft, hvilket medfører betydelig Fare. For at undgaa denne Ulempe bør man slige Steder fra først af bygge Vejen uden Fald fra Midten til den indre Kant; Færdselen vil da holde sig nogenlunde midtvejs. Hvor Vejlinien idelig bugter sig, vil man have stor Vanskelighed ved at holde Sporet midt ad Vejen, og man bør derfor som

ovenfor omtalt stræbe at faa nogenlunde lange, lige Vejstrækninger.

Hvor man har gode, ældre, sammenkørte Grusveje eller Jordveje, kan man, især naar Jorden er let og Terrainet noget bølgeformet, nøjes med at foretage en Grundforbedring, hvortil man f. Eks. bruger 5 Kbfv. Sten og 3 Kbfv. Grus pr. 100 Fv. Vej. Derimod betaler det sig næppe at bygge nye Veje med enkelt Stenlag (den egentlige af MAC ADAM indførte Bygningsmaade) i Skoven, hvor man ikke til enhver Tid kan holde Sliddækket i saa god en Stand som paa store offentlige Landeveje.

Hvor man anlægger betydelige Strækninger Hovedvej eller Bivej, bør man tromle de enkelte Lag af Grus eller Skærver o. lgn. Smaasten; undertiden tromles ogsaa et Paklag bestaaende af flade Sten. Man anvender hertil med Fordel en Tromle, støbt af Cement og fint harpet Grus over et Jærnstativ; Længden er $3^1/_2$—4 Fod og Diameteren lidt mindre*). Et saadant Redskab er langt billigere end en Tromle af Jærn eller Granit. Man kører en Gang langs hver Side af Kørebanen og dernæst en Gang midt ad den, hvilket gentages 3—4 Gange; forud for hver Tromling bliver Kørebanen bestrøet med et tyndt Lag Grus og vandet. Ved Tromlingen trykkes baade Grus og Skærver temmelig stærkt sammen, medens en stor Mængde bliver knust eller trængt ud paa Rabatter og Grøfter, hvis man lader de vejfarende være ene om at bane Vejen.

Inderst i Sving saavel som ved smaa Broer og Stenkister bør man sætte Afvisersten, der males hvide eller røde; hvis de ikke er saa høje, at de til enhver Tid rager op over Rabattens Plantevækst, maa man lade dem hælde ud mod Grøftekanten, saa at Vognhjulet glider af, hvis det kommer op paa Stenen; høje Afvisersten kan derimod godt staa lodret. Ved store Paafyldninger eller ved Overkørsler over dybe Grøfter sætter man et simpelt Rækværk af Jærn eller Træ, hvis Ender maa bue udad ⋝⋜, eller man planter Hækker af skyggetaalende Træer og Buske, saasom Bøg, Avnbøg, Hvidgran eller Hvidtjørn.

Under særlige Forhold kan der være Grund til at dække Vejen med andre Stoffer end Sten og Grus. Hvor man har lave Priser paa rette Stænger af Gran og Æl, kan man i Stedet for Bundsten lægge et tæt Dække af 8 Fod lange Rundstænger, der hviler paa to Rækker halvrunde Underliggere; der medgaar omtrent 9 Kbf. pr. Fv. Vej, og Varigheden kan være ret betydelig, naar Jorden er Ler

*) ELERS KOCH i Tidsskrift for Skovvæsen 1889 A, Side 45.

eller Tørv*). Paa disse Steder bør man dog ofte anvende Faskiner som Underlag, og særlig gælder det, hvor Vejen fører langs en Skraaning eller gennem en Afgravning med Kildevæld. Man lægger Faskinerne, hvis Længde er c. 8 Fod, i den gravede Kasse Side om Side, saa tæt som muligt, og dækker dem med Jord, idet man graver Kassen videre frem; ved Sving lægger man to Randfaskiner; hvor der er Væld, lader man Faskinerne gaa fra Kant til Kant af Vejen, eller man kanter Faskinlaget med løse Ris, der lægges skraat, med Topenden opad. Undertiden kan man faa en god og billig Vej ved at køre Sand paa Ler og vedblive at fylde Huller og Hjulspor med Sand saa længe, indtil Leret er mættet dermed; efter at man saaledes har paaført 10—12 Kbfv. Sand pr. 100 Fv. Vej (1 Læs pr. Favn) og har faaet det kørt sammen i et Par Aar, hakker man Kørebanen svagt op og lægger et tyndt Lag Skærver paa**). Sandjord kan man dække med Ler og derover Grus, henholdsvis 33 og 25 Læs pr. 100 Fv. Vej, hvilket giver en fast og jævn, men noget glat Kørebane. C. H. Thymann har paa en stejl, leret Bakke dækket Vejen med et 3—4 Tmr. tykt Lag Barkskrub***). I Hedeegne kan man undertiden anvende Myremalm som Skærver; andre Steder er en Reolpløjning af Vejen tilstrækkelig, da den tillader Fugtigheden at synke ned og bringer et Gruslag op paa Overfladen. I visse Egne af Vestjylland findes der righoldige Lejer af haarde afrundede Sten, fra en Hasselnøds til et Hønseægs Størrelse, som giver et ypperligt Vejmateriale, en Mellemform mellem Grus og Skærver. Biveje kan man dække med omvendte Lyngtørv, der falder godt sammen, naar de er skaarne med Lyngspade, og i lang Tid kan danne en fast, men rigtignok noget ujævn Kørebane. Andre Steder dækker man Klittens løse Sand med Lyngtop, der kan ligge længe uden at lade sig køre igennem.

Skraaningerne i Afgravninger og Paafyldninger trænger ofte til at befæstes, naar man skal undgaa, at de skrider ned, især ved Tøbrud.

Om fornødent dræner man dem med Stenledninger eller Risfaskiner, eller man lægger Ler paa Sandjord, men som oftest nøjes man med at dække med Muldjord, der klappes fast, hvorefter man tilsaar Arealet med Frø af Græsser og Bælgplanter. Th. Westermann anbefaler Brugen af anselige Frømængder, 31—35 Pund pr. Td. Ld., med Blandinger afpassede efter Jordens Egenskaber og saaledes sammensatte, at Plantedækket hurtigt bliver tæt, men tillige er varigt. Undertiden kan man plante lave Buske, Pilestiklinger eller Gyvel paa Skraaningerne, hvilket dog let kan samle Sneen i Afgravningerne og kan modvirke Udtørring af Vejbanen. Hvor Vejen støder op til Havet, større Indsøer eller rindende Vand, maa man ofte skærme Skraaningen mod Vandets og Isens Virkninger med Stensætning og Faskinklædning eller med Risgærder, og hvor der findes

*) Jfr. F. Krarup i Tidsskrift for Skovvæsen 1897 A, Side 6; Männel i Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift 1896, S. 383.

**) N. Nielsen i Tidsskrift for Skovvæsen 1889 A, Side 43.

***) Tidsskrift for Skovvæsen 1893 A, Side 168.

en nogenlunde bred Forstrand, kan man bryde Isens Magt ved Plantning af Popler og andre haardføre Træer; de topstævnes i 2—3 Fods Højde og bliver derved i Stand til at bryde Isen, som ganske vist til Gengæld flaar Barken af Træerne og knækker dem.

Vejsporene bliver som foran omtalt i Regelen hverken indgrøftede eller indkastede. Man bør se at faa dem bevoksede med Græs eller Lyng, der kan danne en sej og tæt Tørv. Paa Moser og andre fugtige Steder, hvor Jorden let bliver bevokset med Nælder og lignende høje Urter, bør man slaa dem af nogle Gange om Aaret; Græsset vil da i Regelen af sig selv tage Overhaand og gro sammen.

Vejene maa i Tide udstyres med de fornødne Broer og Overkørsler, men da vi sjældent har at gøre med store Vandløb eller høje Opfyldninger, vil vore Brobygningsarbejder blive smaa og simple, saa meget mere som vore Skovveje er langt smallere end Landevejene. Egentlig store og kostbare Broer findes kun paa de færreste Skovdistrikter, og hvor man skal bygge en saadan, bør man overlade Arbejdets Udførelse til en Tekniker, da Skovbrugeren ikke har Lejlighed til at erhverve sig den fornødne Kyndighed og Erfaring paa et saa specielt Omraade. Derimod bliver det vor Sag at bedømme, hvilke Ledninger der bedst og billigst tilfredsstiller vore Fordringer.

Hvor Vandføringen ikke er meget betydelig, bør man anvende saltglaserede Lerrør, da de er billige og kun gør meget lidt Modstand mod Vandets Bevægelse. Rørene lægges med Muffen hen imod den Side, fra hvilken Vandet kommer, og nøjagtigt i en ret Linie; de bør have samme Fald som Grøften, hvis Bund bør ligge lidt højere end Ledningens. I Stedet for et meget stort Rør kan man lægge to mindre Side 'om Side. Dersom Underlaget ikke er fast, lægger man Rørene paa nedrammede Pæle. For at være sikret mod at blive kørt itu maa Ledningen være dækket af mindst 2 Fod Jord og Grus eller Skærver, hvilken Fordring undertiden, især ved Vejskæringer, kan hindre os i at anvende saltglaserede Rør.

Endnu billigere er Drænrør, som man ofte godt kan anvende paa Biveje. De fryser dog let itu, og yderst ved Vejkanten, hvor Faren er størst, anbringer man derfor et saltglaseret Rør eller en lille simpel Stenkiste, bygget af tre flade Sten. Undertiden kan man i Stedet for een stor Ledning bygge mange smaa, dannede af almindelige flade Drænrør, eller man kan fylde Grøften med Sankesten. Saa snart Terrainet har Sidehældning, og der altsaa er Mulighed for at faa ledet Grøftevandet bort fra Vejens Arenl, bør man forbinde de to Grøfter med en simpel Ledning. Om de moderne Cementrør er stærke nok til at kunne give en holdbar Ledning, ved man endnu ikke; rimeligvis er de næsten lige saa billige som store haardbrændte Drænrør. Petroleumstønder, som man tidligere har anvendt en Del, og som kan give en god fast Ledning, naar de omgives med et fast stampet Lerlag, er nu for dyre til at have almindelig Betydning.

Hvor man ikke kan lægge Rørledning, og hvor man har store Kampesten, bør man bygge Ledningen som en Stenkiste. Den opføres saa vidt muligt paa naturlig fast lejret (ikke opfyldt) Grund; i Bunden lægger man under hele Bygningen en jævn og tæt Brolægning af Sten, der vender den største Flade nedad, og hvis Mellemrum fyldes omhyggeligt med smaa skarpe Sten; Sidemurene, Flugtmurene, sættes paa Underlaget af store murstensformede Sten, der vender de jævneste Flader nedad og ind mod Lysningen. Dækstenene bør ligeledes være store og flade; de lægges med den bredeste Side nedad, og Mellemrummene fyldes ud med mindre Sten, der vender den største Flade opad; endelig forsynes baade Siderne og Dækket med .en solid Bagpakning af Sten. Bunden bør have et middelstærkt Fald og ligge lidt højere end Grøftebunden paa den Side, fra hvilken Vandet kommer. Af Hensyn til Rensningen maa Ledningens Bredde være mindst $1^1/_2$ Fod; over 3 Fod bliver den sjældent, og hvis dette ikke er nok, bør man ofte bygge en dobbelt Stenkiste, bestaaende af to Ledninger Side om Side; P. Wegge har slige Steder anvendt Jærnbjælker. Højden gøres omtrent lig Bredden. I høje Opfyldninger kan man sætte to Stenkister, den ene som Reserve over den anden. Over Dækstenene bør der ligge et Lag Jord, Grus eller Skærver paa mindst $^1/_2$, men hellere 1—2 Fod. Til vore smaa simple Stenkister behøves der ikke Fløje eller Mørtel, undtagen hvor Vandstrømmen er særlig stærk, og man anvender kun naturlige eller kløvede raa Sten, uden at tilhugge dem stærkere end det er nødvendigt, for at de kan faa gode jævne Flader.

Kun undtagelsesvis bygger man egentlige Broer, men disse bør da ogsaa bygges solidt, især for Underdelens Vedkommende. En Bro bliver næppe forældet, naar Ledningen lægges tilstrækkelig dybt, thi Vejens Plads, Læssenes Størrelse og Løbets Vandføring holder sig rimeligvis omtrent uforandrede i lange Tider, og hertil kommer, at Ombygning af Broen volder langvarig Forstyrrelse, saavel paa Vejen som i Vandløbet. Man bør derfor anvende Piller af Kampesten, murede med Cement, eller af Betonstøbning. Hvor Dæmningen er saa høj, at Broen maa dækkes med et Lag Jord og Grus eller Skærver, lægger man en Hvælving af Granit eller haardbrændte Mursten over Pillerne; halvcirkelformet Tværsnit giver en større Bæreevne end en flad Bue, og Hvælvingens Tykkelse maa i hvert Fald tiltage fra Midten ind mod Pillerne. C. T. Jørgensen regner med følgende Forhold mellem Brodelenes Dimensioner (Maalene i Fod):

| Broens Spænding | Hvælvings Tykkelse paa Midten | Bropillens Tykkelse, naar dens Højde er | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 4 | 1.19 | 1.7 | 1.9 | 2.1 | 2.3 | 2.5 |
| 6 | 1.26 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.8 |
| 8 | 1.33 | 2.3 | 2.5 | 2.7 | 2.9 | 3.1 |
| 10 | 1.40 | 2.5 | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 3.4 |
| 12 | 1.47 | 2.7 | 3.1 | 3.3 | 3.6 | 3.8 |

Pillerne føres i Dybden saa vidt muligt ned til den faste Grund, og Murværkets Yderside beklædes med et 3—4 Tmr. tykt Lag Beton, der kan holde Overfladevandet ude. I lave Dæmninger, som forekommer ofte hos os, er der ikke Plads til nogen Hvælving, men det er her ogsaa let at anbringe og vedligeholde et Trædække, hvis Materiale vi har til billig Pris. Pillernes Tykkelse aftager 6—12 Tommer opad og bør gennemsnitlig være $^1/_3$—$^2/_5$ af Højden. Bjælkerne, der kæmmes over to Stykker Tømmer, som hviler paa Pillerne, lægges saaledes, at Brodækket faar lidt Fald til begge Sider ud mod Vandløbet; i Flugt med dette lægges Plankerne lidt højere end Vejen, saa at Vandet ikke løber fra denne ned over Broen, medførende Sand og Muld; helst maa Vejbanen paa 20—30 Fods Længde stige svagt fra begge Sider ind imod Broen. Til Bjælker foretrækker man Eg eller Lærk; de lægges med 2—$2^1/_2$ Fods Afstand, regnet fra Midte til Midte, og bør da være lige saa mange Tmr. i Kvadrat, som de er Alen lange; Plankerne bør være af Eg eller Bøg og 3 Tmr. tykke; undertiden lægger man dem med et lille Mellemrum, for at de lettere kan holde sig tørre, og hvis Færdselen er stærk, dækker man dem paa Kørebanen med et Sliddække af Bræder. For at vinde Erfaring om Træværkets Varighed hugger man Aarstal ind i de enkelte Stykker, naar man lægger dem i Broen. Brodækket maa i hvert Fald ligge saa højt, at det er sikret mod Beskadigelse ved Højvande eller Isgang.

Hvor Ledningen ligger helt under Vand, f. Eks. i en Opfyldning der fører over Sø eller Mose, eller hvor Jordlaget ikke er fast, kan man ofte billigst lægge en Kiste af sammenføjede Planker, saaledes at den om fornødent hviler paa nedrammede Pæle. Hvor Vandføringen ikke er stor, kan man ogsaa anvende et Pumpetræ eller Faskiner (S. 625).

Disse forskellige Ledninger maa gaa fra den ene Vejkant til den anden og altsaa være mindst lige saa lange som Vejbanen er bred. At afbryde Ledningen midt i Græsrabatten kan udsætte de vejfarende for at komme til Skade, og hvor Dæmningen er høj, maa man vel endog forsyne Bropillerne med murede Fløje, der naar ud til den yderste Kant af Opfyldningens Grund, men man kan da til Gengæld indskrænke Broens Bredde noget, saa at der kun er 11—12 Fod mellem Rækværkerne. Ledningens Retning bør saa vidt muligt staa vinkelret paa Vejens, hvilket kan nødvendiggøre nogen Omlægning af Vandløbet, men dette maa ikke have skarpe Knæk tæt ved Vejlinien, da de kunde medføre en farlig Udskylning af Bredderne. Mod Løv og Kviste, der skylles ned, hvor Vandløbet har stærkt Fald, sætter man oven for Vejen en Vandhæk; hvor Strømmen medfører Dynd, bør man bygge en Klarekumme (Slamkiste) af Sten eller Lerrør.

Paa Vejspor og Biveje, der kun benyttes engang imellem, burde man anvende smalle flyttelige Plankebroer, der næppe

behøver at være tungere, end at de kan bæres fra Sted til Sted eller i hvert Fald let kan flyttes med Vogn. Disse Broer maatte ogsaa kunne anvendes, hvor man skal føre Varerne paa Vogn eller Slæde ud fra Hugsterne over Vejgrøfter og andre Smaagrøfter; de er i hvert Fald langt bedre end de simple og ofte brøstfældige faste Plankebroer, der nogle Steder forekommer selv ved de ubetydeligste Vejspor; P. WEGGE anvender fastliggende Bjælker, men flytteligt Brodække. Undertiden fylder man Grøfterne med løst Topkvas, der dækkes med et Lag Jord, men man burde foretrække fastbundne Faskiner, der kan flyttes fra Sted til Sted og ikke køres itu.

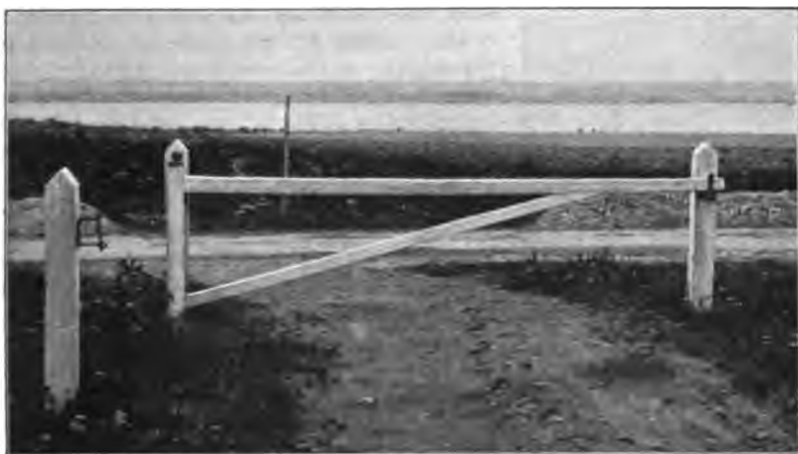


Fig. 191. Vejbom fra Boller Distrikt; Afstanden mellem Stolperne er 12 Fod; deres Højde over Jorden er 4 Fod; den Stolpe, der bærer Bommen, er af 6 × 6 Tmrs. Træ, gaar 3 Fod ned i Jorden og er afstivet med Sten, den anden er kun 5 × 5 Tmr. og gaar 2 Fod ned; Bommens vandrette Stykke aftager i Tykkelse fra $3^1/_2 \times 3^1/_2$ til 3 × 3 Tmr.; det lodrette Stykke er 4 × 4 Tmr., det skraa 3 × 3 Tmr. Fotograferet af P. WEGGE.

Hvor Skovvejene fører ud til offentlig Vej eller ud af Skoven, bør der være Ledde eller Bomme. Gennemkørselen bør være 11—12 Fod bred, og Lukket bør kunne aabnes stærkt, helst indad paa Skovens Grund.

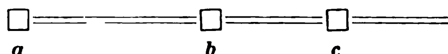
Snart anvender man fine malede Ledde af Eg og Lærk, i Regelen $3^1/_2$ Fod høje, snart simple Bomme af Naaletræ eller endog af Jærn. Ledstolperne bør staa 2—3 Fod dybt i Jorden og støttes godt af med Sten og med Stivere, som staar helt under Jordens Overflade paa de Sider, der vender ind mod Sporet; Hængsler og Laas bør ikke anbringes paa disse Sider. Leddet bør støttes af en Klamp eller gaa ind i et Hak paa de Stolper, til hvilke det gøres

fast, baade naar det er lukket og naar det er aabent. Laasen bør sidde fast i Stolpen eller være en solid Hængelaas; Krampen, der ved Hjælp af Laasen fæstes til Stolpen, sidder enten fast paa denne eller paa Leddet. *Fig. 191* viser en smuk og god Bom, hvis ejendommelige Hængselkrampe man ser tydeligere paa *Fig. 192*. Paa forskellige Maader sikrer man sig ved Anbringelsen af Møtriker eller Tappe imod, at Leddet kan løftes af Hængslerne. Ledstolperne maa være svære, mindst 5 Tmr. i Kvadrat; de maa ikke staa tæt ved en Grøfterand, da de her vilde kunne rokkes for let, og ikke tæt op til et Stengærde, som kunde trykke dem; hvis der er et nogenlunde stort aabent Rum mellem Hegn og Stolpe, maa der lukkes med et Stakit, som spærrer bedre for Fodgængere end et Hegn af vandrette Lægter. Leddet eller Bommen bør være af stærkt, varigt, retvokset Træ, som ikke slaar sig, og som kan udskæres tyndt; Lærk er et ypperligt Materiale; Oversiden af de vandrette Stykker maa være tagformet, saa at Vandet kan løbe af.



Fig. 192. Lukke med Hængelaas paa Bommen fra Fig. 191. Fotograferet af P. Wegge.

Bomme spærrer ofte ikke for Færdsel med Slæde, og de ser næppe fuldt saa pyntelige ud som Ledde, men de er i Regelen billigere og lettere. Undertiden indretter man dem saaledes, at de ikke lukkes op, men skydes tilbage ud over Vejkanten; selve Bommen, en simpel Granstang, stødes da ind i et Hul, der gaar igennem Stolpen *c*, som staar nogle Fod fra den ene af de sædvanlige Stolper *b*; denne er ligeledes gennemhullet, medens Hullet i *a* kun naar ind til Midten. Bommen lukkes med en Jærnbolt og en Hængelaas efter at være skudt ind i *a*. Undertiden anvender man en Bom, der er meget tyk i den ene Ende og drejer sig om en lodret staaende Bolt, som sidder foroven i den ene Stolpe og gaar omtrent gennem Tyngdepunktet af Bommen, der kan laves af en ryddet Stamme.




Medens man kun undtagelsesvis (S. 616) planter Træer paa de Skovveje, der fører ind gennem Bevoksningerne, bør man paa aaben Mark uden for Skovgrænsen plante ved Sving, ved Stenkister og hvor Vejens Beliggenhed ellers trænger til at betegnes.

Der bør fortrinsvis anvendes haardføre Træarter, som har dybtgaaende Rødder og i øvrigt passer til Voksestedet (jfr. Kap. 4—14); hvis man frygter for, at de skal skygge for meget, planter man kun een Række; Træerne trives bedst og skader Vejen mindst, naar de staar langs den nordlige Side, men her gør de størst Skade paa Marken. Af Hensyn til Vejen og Færdselen maa de ikke staa tæt eller være lavkronede; 30—40 Fod vil være en passende Afstand,

og hvor man skal køre med Læs, bør Bullens Højde efterhaanden ved Sidestævning bringes op til 20 Fod*).

Hvor offentlige Stier ikke kan bringes til at følge Vejene, men maa bevares som særlige Færdselslinier, bør man regulere dem, give dem den lovmæssige Bredde af 2 Fod og lægge fint, skarpt Grus paa dem. Private Spadserestier gør man ofte bredere.

Paa flad og sid Jord lægger man Stien som en lav Vold oppe over Omgivelserne, medens man, hvor Jordsmonet er let og bakket, skærer den ned igennem Muldlag og Grønsvær. En saadan nedskaaren Sti behøver ingen kendelig Oprunding, og Faldet efter Længderetningen følger tilnærmelsesvis Terrainet, men man maa sørge for, at Vandet jævnlig ledes bort til Siderne, saa at det ikke skærer Kløfter i Stiens Bund, hvor der er stærkt Fald, eller dækker den med et fint muldet Dynd i Lavningerne. Undertiden anlægger man særlige Ridestier, der da maa være fri for Grene i mindst 12 Fods Højde, og i andre Tilfælde kan Cyklestier, der bør være saa jævne og faste som muligt, have en ikke ringe Betydning. I Heden kan man frembringe gode Stier ved at afskrælle Lyngskjolden med en dobbelt Forplov og jævne de Kamme, der maatte blive tilbage, med Spaden. Man lukker for Stierne, hvor de fører ud af Skoven eller ud til en Vej, fra hvilken der kan komme Vogne ind paa Stien, med en enkelt eller dobbelt Stente, med en Laage eller Ridebom, der helst maa være selvlukkende, eller med en »Mølle«, som lukker godt for større Kreaturer, naar Stolpen er c. 3 Fod høj over Jorden.

Da Skovvejen i Regelen er omgivet af Bevoksninger, kræver den megen **Vedligeholdelse**; den vil sjældent kunne blive saa tør, som den bør, og endnu sjældnere vil man behøve at hemme Udtørringen. Da Vejen er smal, vil man ikke saaledes som paa Landevejene kunne istandsætte den ene Side af Kørebanen, medens der køres paa den anden. Til Gengæld vil man i flere Maaneder af Aaret uden kendelig Skade for Færdselen kunne udføre omfattende Istandsættelser og Forbedringer, ja endog en Tid kunne afspærre Vejen helt. Grus og Sten maa man paaføre om Foraaret eller Efteraaret, men i Aarets Løb tager Vejen megen Skade, dels af Færdselen, dels af den store Mængde Muld som slæbes ind fra Bevokninger og Vejspor eller dannes af nedfaldne Blade og, i hvert Fald paa Grusveje, ved Regnormenes Arbejde; det kan derfor vistnok betale sig tillige at afrive det faldne Løv saavel som de løse Sten ved Vinterens Begyndelse; siden maa man holde Vejbanen fri for omblæste Træer og store Snedriver; hvis det er Slædeføre, kan man være

---

*) Om Vejplantning og Alleeplantning se Quaet-Faslem (anført S. 384 Anm.) og A. Oppermann: Skovene og Skovbruget i Forhold til Samfundet, 1897, S. 33—35.

nødsaget til at lægge Sne paa enkelte bare Strækninger, der især forekommer uden for Bevoksningerne. *

Naar Frosten begynder, bør man planere de Veje, der skal benyttes i Vinterens Løb, da de ellers ved at blive opkørte lige før en langvarig Barfrost kan blive næsten ufremkommelige. Man udfører ofte Arbejdet med Skovl, men kan ogsaa benytte en Vejhøvl *(Fig. 193)*, naar Banen ikke nylig er belagt med Stendække.

Redskabet bestaar af et 7 Fod langt Stykke 6 × 6 Tmrs. Egetømmer, der har Metalbeslag paa Undersiden og Forsiden; bagtil sidder en eller to Stjerte med Haandgreb; Trækket gaar gennem Jærnkæder, som befæstes til Bøjler, eller gennem en 12 Fod lang Stang som udgaar fra Tømmeret under en Vinkel af 60 °. Vejhøvlen trækkes paa skraa af to Heste og styres af en Kusk, der undertiden træder op paa Tømmeret for at tynge det ned, idet han stikker venstre Fod ind i den store Bøjle paa dets Overside. Man kører een Gang paa hver Side af Vejen og een Gang paa Midten, hvorefter man med Skovl jævner de Kamme, der maaske kan opstaa.

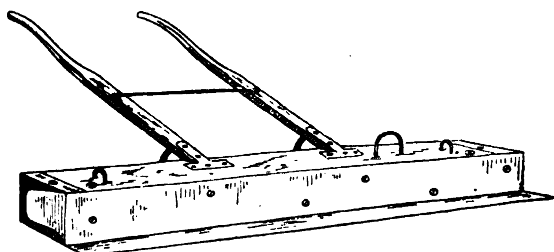


Fig. 193. Vejlhøvl. Maalestok 1 : 30.

Ved en foreløbig Udbedring af Huller i Biveje kan man fylde dem med Ris og Lyng, der dækkes med et tyndt Lag Jord. I dybe gennemkørte Huller paa de større Veje fylder man først Grus eller Sand, hvis Jorden er fed, men Ler, hvis den er let, dernæst Sankesten og saa øverst et Lag Skærver eller Grus. Undertiden maa man indhegne opkørte Vejstykker med Lægter, for at Købere og Vognmænd ikke skal køre ind i tilstødende Kulturer.

For at fremme Afløb og Udtørring maa man slaa Græs og Lyng paa Rabatter og Vejspor samt jævnlig hakke stærkt af Rabatterne og rense Grøfterne, der gror hurtigere op i Skoven end ude paa aaben Mark; ved Rabatterne anvender man Plov, Bredhakke (*Fig. 58*, S. 155) eller Lyngle (S. 484) og bevarer det nederste seje Lag, der da i hvert Fald kan bære en tom Vogn. Paa Sydsiden af Veje, der gaar i Øst og Vest, altsaa paa Bevoksningens Nordside, kan man uden Skade foretage nogen Grenekapning, der imidlertid aldrig er smuk, og i hvis Sted man saa vidt mulig bør anvende en rettidig udført Klipning; nogen For-

*) Om Bevoksning langs Veje og Hegn se A. Oppermann i Tidsskrift for Skovvæsen 1891 A, Side 195.

bedring af Fugtighedsforholdene kan man opnaa ved, saa vidt som Hensyn til Skovens Læforhold og Brugen af de paagældende Arealer tillader, at samle Planteskoler, Brændepladser, Brandlinier og Lystræbevoksninger langs Hovedvejene.

I Almindelighed tillader man kun Købere af Auktionseffekter at færdes paa Skovvejene visse Ugedage, men f. Eks. naar det har frosset saa stærkt, at Vejene kan bære, og end mere naar der desuden er faldet Sne, bør man holde Skoven aaben hver Søgnedag fra Solopgang til Solnedgang, hvorefter Ledde og Bomme lukkes. G. P. Friis har endog gennemført, at Skoven kun holdes aaben, naar Føret er godt; der er flere Steder i Nærheden anbragt Signalstænger, paa hvilke man hejser Kurve, naar Leddene er aabne, og der kan gaa Uger, i hvilke al Færdsel er forbudt*).

Vejens Dæklag fornyer man paa nogenlunde lange samlede Strækninger ad Gangen og anvender noget finere Materiale hertil end ved Nybygninger, efter Omstændighederne enten kun i de let ophakkede Hjulspor eller i fuld, 7—8 Fods, Bredde. Fornyelsen maa udføres saa tidligt, at Vejen ikke naar at blive slidt ganske flad eller endog hul.

Broer, Stenkister, Rørledninger, Bomme og Rækværker kræver nogen Vedligeholdelse; Rørene renser man med en Stang, paa hvis Ende der sidder en rund Brikke.

Stier maa en Gang om Aaret stikkes af i Kanten. Undertiden lægger man tillige Grus paa, men det er ofte tilstrækkeligt at feje dem med en fin stiv Riskost, hvorved man kan frembringe en meget fast Bane.

**Aarstiden for Vejarbejdets Udførelse** er Foraar og Forsommer; Stenlægning udføres dog om Efteraaret, og det samme gælder til Dels om Jordarbejdet, hvor man har ryddet Træer i Oktober—November. I Frostvejr bør man ikke bygge Veje. Det har kun undtagelsesvis Hast med at fuldføre nye Anlæg, og man vil derfor ofte lade Jorden sætte sig et Aar i Paafyldningerne, inden man befæster Vejbanen; Tromling af Dæklaget opsættes til kort efter en Regntid. Ved saaledes at fordele Arbejdet nogenlunde jævnt over et længere Tidsrum undgaar man i Regelen at maatte anvende fremmed Arbejdskraft.

Til Slutning anføres nogle Oplysninger om **Dagværk, Akkordpriser og Udgifter** ved Vejanlæg.

Rydning i Løvskov betales med 75 Øre pr. □ Fod af Træets Tværsnit ved Roden. Flytning af Jord koster c. 3 Kr. pr. Kbfavn,

---

*) Tidsskrift for Skovvæsen 1895 A, Side 29.

naar det hovedsagelig er ned ad Bakke, og Flytteafstanden højst er 300 Fod. Her som i det følgende regnes Jorden maalt i Udgravningen. If. BRØNSTED kan en Mand løsne og læsse 1 Kbfavn Jord paa Bør i følgende Tid: Tørv 2—3 Timer; Muld, løst Sand 3—4 Timer; haardere eller lerblandet Sand, fugtigt Ler 5—6 Timer; fast, tørt Ler, Jord med mange Smaasten 11—12 Timer; fast Grus, haard Al 20—30 Timer. Læsning paa Vogn er 20—50 pCt. dyrere end Læsning paa Trillebør. Transporten tager følgende Tid:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| med Trillebør paa Planker...... | 100 | 200 | 300 | 400 | Fod. |
| 1 Mand ...................... | 4—5 | 6—7 | 8—9 | 10—12 | Timer. |
| med almindelig Vogn........... | 300 | 600 | 900 | 1200 | Fod. |
| 1 Mand, 2 Heste .............. | 2.1 | 2.5 | 3.0 | 3.4 | Timer. |

Det maa her erindres, at hverken Mennesker eller Heste yder saa haardt et Arbejde i Skovbruget som ved mange større Jordarbejder.

Gravning af 18 Tmrs. Grøfter koster 12—15 Øre pr. løbende Favn, og Dagværket er 15—25 Favne Grøft; Gravning af Kasse, 7 Fod × 3 Tmr., og Regulering af Rabatter 20 Øre pr. Fv. Vej. Udlægning (og Spredning) alt pr. Kbfavn.: af Bundsten 5 Kr.; af Skærver 2 Kr.; af Grus 50 Øre naar det leveres afkastet paa Vejlinien, men 1 Kr. naar det skal tages fra Bunke. At harpe Grus betales med 5—10 Kr. pr. Kbfavn. At kløve og sprænge store Sten koster pr. Kbfavn 12 Kr.; Transport i Skoven 5—12 Kr.; Udkløvning til Bundsten 8—10 Kr.; Udkløvning til Skærver koster pr. Kbfavn 14, 18 eller 22 Kr., alt efter som de maa være 2, $1^1/_2$ eller $1—1^1/_4$ Tm. store; de tilsvarende Dagværk er c. 6, 5 og $4^1/_2$ Td. (1 Kbfavn = 48 Tdr.). Transport af Grus i Skoven koster 8—20 Kr. pr. Kbfavn. Skærverne maales enten i firkantede Tøndemaal med Hanke, men uden Bund, eller i Bunker der lægges efter Skabelon; Bunkens Rumfang $R$ beregnes ofte som $R = {}^1/_4\, h\, (L + l)\, (B + b)$, hvor $L$ og $l$ er Længden, $B$ og $b$ Bredden, henholdsvis forneden og foroven, medens $h$ er Højden; herved faar man imidlertid et for lille Resultat, idet den nøjagtige Formel er $R = {}^1/_6\, h\, [B\, (2\, L + l) + b\, (L + 2\, l)]$. 1 Kbfv. Sten, der højst maaler 12 Tmr., giver ved at blive slaaet til store Skærver 53 Tdr.; Udvidelsen ved Sønderdeling er altsaa c. 10 pCt. — Overskæring, Nedlægning og Dækning af Træstænger i en 8 Fod bred Kasse koster 40 Øre pr. løbende Favn. Afstikning og Udjævning af Vejspor koster pr. Favn 25 Øre i gamle Skovegne, men paa jævn Bund i Klitplantager kun 8 Øre. Oprensning af Grøfter betales med 140 Øre pr. 100 Fv. Vej. Med Cementtromle kan 2 Mand og 2 Par Heste bane c. 800 Fv. grundforbedret Vej om Dagen; ved nye Anlæg gaar Arbejdet vistnok noget langsommere. Træarbejdet ved en Bom som den paa *Fig. 191* (S. 629) afbildede koster 2 Kr.

Paa Knuthenborg har if. SCHLEPPEGRELL Anlæg af 1 Mil (4000 Fv.) stenlagt Hovedvej kostet 36 130 Kr.; Udgifterne fordeler sig saaledes: Forarbejder, Anskaffelse og Transport af Materiel 400 Kr.; Jordarbejde 4400 Kr.; Broer og Rørledninger 2674 Kr ; 592 Kbfv. Sten 19 536 Kr.; Stenslagning 5920 Kr.; Vejbanens Befæstelse m. v. 3200 Kr.

Udgiften til Anlæg af 200 Fv. 16 Fod bred gruslagt Hovedvej

paa Boller*) har været 688 Kr. (13 760 Kr. pr. Mil), fordelt saaledes: Rydning 127 Kr.; Jordarbejde 231 Kr.; 20 Kbfv. Grus 300 Kr.; Tromling m. v. 30 Kr.

At anlægge 314 Fv. 18 Fod bred Skærvevej med Borduresten og for største Delen med flade Bundsted paa Thureby Distrikt har kostet 2609 Kr. (pr. Mil 33 240 Kr.), hvoraf for Jordarbejde 154 Kr.; Stenkister 127 Kr.; Sten og Grus 2114 Kr.; Vejbanens Befæstelse 214 Kr.

Anlæg af 119 Fv. 16 Fod bred Vej paa Langeland*). 83 Fv. er belagt med et 6 Fod bredt Lag af Paksten og Skærver; 36 Fv. er kun gruslagt. Udgiften har været i alt 395 Kr., hvoraf til Jordarbejde 32 Kr., Kørsel af $12^1/_2$ Kbfv. Sten 100 Kr.; Stenslagning 218 Kr.; Vejbanens Befæstelse, heri medregnet Kørsel af 4 Kbfv. Grus, 45 Kr. Dersom Vejbanen skulde have været belagt med Sten i hele sin Længde, vilde der yderligere medgaa 2 Kbfv. Sten, der med Kørsel, Skærveslagning og Lægning vilde koste 47 Kr.; hertil kommer Værdien af $14^1/_2$ Kbfv. Sten à 5 Kr., saaledes at den samlede Udgift vilde blive 514 Kr. eller pr. Mil 17 280 Kr.

$233^1/_3$ Fv. 16 Fod bred Grusvej med 8 Fod bredt Dække, bygget paa $8^1/_2$ Fod lange 9 Tmr. tykke Faskiner, kostede paa Gl. Kirstineberg 497 Kr. (pr. Mil 8520 Kr.), fordelt saaledes: Hugning og Binding af 814 Stk. Faskiner (dobbelt Længde) 150 Kr., galvaniseret Traad Nr. 14 (18 Øre pr. Pund, 8 Baand om hver Faskine) 50 Kr.; Kørsel c. $^1/_4$ Mil 81 Kr.; Nedlægning og Dækning med 2 Tmr. Jord 95 Kr.; Grusning, Frø, Saaning 108 Kr.; andre Udgifter 12 Kr. Til Faskinerne medgik c. 110 Bkr. Gærdsel paa $4 \times 5 \times 14$ Fod (jfr. S. 585).

Elers Koch regner, at en Grundforbedring som den S. 624 omtalte koster 7000 Kr. pr. Mil foruden Værdien af Grus og raa Sten; Schleppegrell anfører, at Bygning af en Mil Bivej koster c. 7500 Kr., hvilket Tal ogsaa omtrent passer for det S. 625 beskrevne Vejanlæg paa Lerjord.

I mange af Udlandets Skovegne bliver Træet ikke transporteret paa almindelige Veje, men paa andre Færdselslinier**). Af disse kan Flaadningskanaler og Slidsker (Riesen) næppe faa nogen almindelig Betydning for vore Skove, hvorimod **Sporbaner** maaske vil blive anvendte en Del. Dog kan de sikkert ikke afløse Skovvejene, thi vore Skove og vore Bevoksninger er gennemgaaende smaa, og det samme gælder i Regelen om vore Terrainforhold; vort Lands Overflade er som oftest bølgeformet, men med meget smaa Bølger. Desuden er det kun den mindste Del af vore Skoveffekter, der skal føres sammen paa eet Sted; ofte er det her i Landet Mangel paa Træ, der bringer

*) Velvillige Meddelelser fra de Herrer Skovridere P. Wegge og H. Hansen.

**) Udførlig Fremstilling findes i K. Gayer: Die Forstbenutzung, 8. Aufl., Berlin, 1894, og i G. R. Förster: Das forstliche Transportwesen, Wien, 1885. Jfr. Landbohøiskolens Biblioteks-Katalog Afd. 591 og E. Dalgas i Hedeselskabets Tidsskrift 1885, S. 95.

Planer om Anlæg af en Sporbane til at strande. Mest Udsigt til at kunne betale sig har Anlægget under følgende Forhold:

En forholdsvis kort Bane kan knyttes til et Udskibningssted, hvis Bro og Brohoved kan gøres mindre og lettere, naar der kun skal køre Sporvogne, end naar man skal kunne færdes og vende med Heste og almindelig Vogn. En saadan Bane vil ofte kunne faa et passende Fald fra Skoven ned imod Udskibningsstedet.

En betydelig Skovstrækning med nogenlunde store Terrainformer, Fald ned mod en Jærnbanestation og stor Afsætning uden for nærmeste Omegn kan ved en Sporbane forbindes med Stationen. Saadanne Baner vil især kunne bygges i Midtjylland samt i enkelte Egne af Nordøstsjælland og Sydvestfyn.

En flad Skovegn med anselige Træmasser og stor Afsætning uden for Omegnen kan ved et Net af Sporbaner sættes i Forbindelse med Stationer, Udskibningspladser og skovfattige Egne. Anlæg af denne Art kan især udføres paa Lolland, paa Hedefladerne og enkelte Steder i Klitterne, maaske ikke blot til Brug for Skoven, men ogsaa i Landbrugets Tjeneste.

Medens man i de to førstnævnte Tilfælde for største Delen vil nøjes med at have faste Sporbaner, kan der vistnok være Brug for en betydelig Mængde flyttelige Spor i Forbindelse med faste Baner i Landets flade Egne.

Bygning af Sporbaner vil rimeligvis blive væsentlig dyrere her i Landet end de fleste andre Steder, da baade Arbejdskraft, Træ og Jærn vil koste mere hos os end i Mellemeuropas Skovegne. Et fast Spor koster ifølge Brønsted c. 23 000 Kr. pr. Mil foruden Nedlægning og Samling af Sporet; flyttelige Spor er 10—30 pCt. dyrere. Hertil kommer den anselige Udgift til Vogne. Hedeselskabets Mergelbaner har kostet c. 40 000 Kr. pr. Mil.

Brugen af Sporbaner ved Jordarbejde og af Læssespor ved Savværker o. lgn. Anlæg er omtalt tidligere (S. 620, 586). Om Betydningen af at rense Isen for Sne, naar man skal køre over Søen, se S. 69.

---

**Litteratur.** S. Brønsted: Almindeligt Jordarbejde (Landmandsbogen Bd. I, 1895); Regulering af Jordbundens Fugtighed (smst.). — C. T. Jørgensen: Praktisk Veiledning i Veies Bygning og Vedligeholdelse, 1865. — A. Oppermann: Vare- og Handelslære, 1892—93, (autogr.), Kap. 32—34. — Schleppegrell: Om Anlæg af macadamiserede Skovveje (Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1881).

---

FIREOGTYVENDE KAPITEL

# FORSENDELSE

Hvor Skovprodukterne sælges til Omegnens Befolkning, har det hidtil været Regelen, at de blev hentede af Køberen, saaledes at de for Skovvæsenets Regning i det højeste blev førte ud til Vej eller Vejspor, men fremtidig nødes vi sikkert ofte til at paatage os Kørsel af Kakkelovnsbrænde (S. 591), Tømmer o. fl. Varer til vore nærboende Kunder, og Forsendelse af de Skovprodukter, der sælges uden for nærmeste Omegn, er i hvert Fald allerede en vigtig Del af Skovbrugerens Virksomhed, der lægger Beslag paa megen Tid og volder anselige Udgifter.

Eksempelvis kan anføres, at den aarlige Udgift til Forsendelse paa Thureby Distrikt under Grevskabet Bregentved pr. 1000 Tdr. Ld. er c. 1500 Kr. til Kørsel med Vogn og c. 1000 Kr. til Jærnbanefragt, i alt 2500 Kr., uagtet Afstanden fra Skovningssted til Jærnbanestation sjældent overstiger $^1/_2$ Mil, og Stationen har Svingkran; Skovningsudgiften for det samme Areal er c. 3500 Kroner.

Om Køber eller Sælger skal udføre Transporten, maa afgøres i det enkelte Tilfælde, paa lignende Maade som hvor der er Tale om videregaaende Tilvirkning (S. 570), og ofte gaar man vel den Mellemvej, at Sælgeren bortakkorderer Kørsel, maaske ogsaa Læsning, til Tredjemand.

Ved Forsendelsen benytter man enten Vogn; Jærnbane eller Skib, undertiden alle disse Hjælpemidler og ofte to af dem til samme Vareparti.

**Kørsel med Vogn** bruges sjældent, hvor Afstanden er over 3 Mil, men denne Vejlængde forekommer ogsaa nogenlunde hyppigt, thi selv om Jærnbaner kommer Skoven nær, vil man dog ofte køre Varerne uden Omlæsning lige til Forbrugsstedet, især naar Vejen hertil er væsentlig kortere end Summen af Banelinien og Vejen til Station. Vore almindelige Arbejdsvogne passer godt til Kørsel af Favneved og til lange Stammer, naar disse ikke vejer mere end et middelstort Læs.

Store Stykker paa 5000 Pund eller mere kræver særlig stærke Vogne, og af lette Varer, som Bark, Tørv, Trækul, kan man vanskelig faa Plads til en passende Vægt, naar Vognfadingen har almindelig Højde. Fjedervogne egner sig i Regelen ikke til Trækørsel, de vælter let, naar Vejen er ujævn og Læsset højt, og paa lange Læs vil Træet glide ud til Siden, naar Vognen fjedrer; Baghjulene kommer da ud af Forhjulenes Spor, hvorved Vognen bliver tungere at trække og mere udsat for at køre paa Træer eller Stubbe langs

Vejen. Enspændervogn kan godt bruges ved Kørsel af Favneved, Stangtræ, Kvas og forskellige tilvirkede Varer, men den er for spinkel og Trækkraften er for lille til, at den kan anvendes ved Transport af det store Gavntræ. Hvis Vognen skal bruges meget ved Kørsel af svære Kævler og Stammer, bør man udstyre Liggefladerne med tykt Jærnbeslag og med c. 2 Tmr. lange Pigge, saa at Læsset kan ligge fast, og Vognen bør forsynes med Bremse. Det betaler sig at udsøge Skovens bedste Træ til Eger, Fælg og andet Vogntræ, og de fleste Trækørere mener, at Hjulene bør staa lodret samt have 4—5 Tmr. brede Fælg; men der findes dog ogsaa erfarne Mænd, som foretrækker smalfælgede Hjul med Styrt. Hvor Kørselen fortrinsvis foregaar paa Skovvej og paa Landevej, kan det betale sig at lade Vognen have en Sporvidde, der er 8—10 Tmr. større end den almindelige; Hjulene kan da være meget høje.

En svær Vogn vejer uden Fading 1300 Pund, og selv en almindelig let Arbejdsvogn med Fading vejer 800—900 Pund. Gennemgaaende tager vi for smaa Læs; i Stedet for 2000 Pund bør vi køre 3000—4000 Pund ad Gangen, med mindre Vejen er særdeles daarlig eller Afstanden meget kort. Ofte kan man med Fordel lade to Vogne følges ad, enten saaledes at man spænder alle fire Heste for samme Vogn, naar et Stykke af Vejen er for tungt til, at to Heste kan trække Læsset, eller saaledes at man binder de to Vogne sammen og lader to Heste trække det hele undtagen paa vanskelige Steder, hvor man skiller Vognene ad. Af Varer, der kan deles stærkt, f. Eks. Favnetræ, Kvas, Stangtræ, Bark, kan man altid faa passende Læs, men ved større Effekter, saasom Tømmer og Kævler, nødes man ofte til at læsse Vognen stærkere, end man ønsker.

Til store Kævler eller lange og tykke Tømmerstokke vil man undertiden anvende særlige Blokvogne, af hvilke der haves flere Former, uden at dog nogen endnu har vundet almindelig Anerkendelse. Det er sædvanlig bredsporede Vogne med meget høje Hjul, hvilket letter Trækket; undertiden er der kun to Hjul, eller hele Byrden hviler i hvert Fald paa Bagakselen, hvis den ikke hænger under denne, der da kan være buet opad; man læsser Træet med en lille Skovvippe, en Skrue eller et andet lignende Løfteredskab, undertiden (jfr. *Fig. 170—171*, S. 544) en simpel Klosaks. Andre bruger en Kæde, som man lægger om Kævlen og hæfter paa Akselen, der sænkes, idet Vognstangen vippes i Vejret; dernæst lægger man Stoppeklodse for Hjulene og trækker Stangens forreste Ende ned*).

Hvor man kører Kævler paa almindelig Vogn, læsser man dem med Skovvippe eller med en let lille Kran, hvis Tove helst bør være af Metaltraad; hvor der er rigelig Plads, kan man

*) Jfr. F. Lyman i Tidsskrift for Skovvæsen 1892 A, Side 61. W. Blechingberg smst. 1893 A, Side 167; 1894 A, Side 134. Om Windecks Blokvogn se ogsaa Forstliche Blätter 1886, S. 159; 1887, S. 38, hvorefter Konstruktionen synes i Hovedsagen at stamme fra Ahlborn. Den ejendommelige af Firmaet Fogh & Larsen i Roskilde konstruerede Blokvogn med meget høje Baghjul og 1 eller 2 smaa Forhjul er, saa vidt vi ved, endnu ikke beskrevet i Skovbrugslitteraturen.

lade Hestene ved Hjælp af en Talje trække Kævlen op paa Vognen ad et Par Ladstænger, idet de gaar ud til Siden modsat Kævlen. Klodstræ kan to Mand undertiden løfte op paa Vognen, men de tungeste Stykker læsser man ved Hjælp af to Slidsetræer: 12 Fod lange, 4—5 Tmr. tykke Stænger, der ender i Jærnhager og er gennemborede af lodrette Huller, hvori man kan sætte Bolte (jfr. *Fig. 162*, S. 541); naar Stængerne lægges tæt ved hinanden og hver paa sin Side af Klodsens Tyngdepunkt, kan Arbejdet udføres af een Mand. Meget lange Stammer, f. Eks. Køltræer eller Mastetræer, læsser man først alene paa Forvogn og lader Topenden slæbe, indtil man er naaet ud paa en bred Hovedvej, hvor der ikke er Fare for at køre paa; man sætter da en løs Bagvogn under og surrer den til Topenden, men saaledes at den kan svinge frit; Vognens bageste Del er saa at sige underløben, og den maa styres af en Mand, som gaar ved Siden af Læsset. Store Favnestykker læsser man ved Hjælp af et Lad, hvortil kan anvendes den ene Vognfjæl. Almindeligt Favnetræ kan en Mand løfte op over Vognfadingen; for at skaane Vognbunden dækker man den sædvanlig med et Par Rækker saadanne Stykker lagte paa langs og sætter derover de andre skraat op mod Vognens Sider.

Blandt praktiske Trækørere er der forskellige Meninger om, hvor vidt Forvogn eller Bagvogn bør læsses først, og hvor langt tilbage mellem de to Par Hjul Læssets Tyngdepunkt skal falde.

De fleste almindelige Skoveffekter behøver ingen Indpakning eller anden lignende Beskyttelse, medens de er paa Vognen. Savklodse maa dog ikke blive alt for tilsølede af Jord og Sand, som vilde ødelægge de Redskaber og Maskiner, der bruges ved Tilvirkningen; Telegrafstænger skal ofte leveres med uskadt Bark (S. 566); fine Trævarer, saasom Staver og Bræder, maa ikke blive gnavede eller stænkede; Trækul maa ved Forsendelse i Sække og maaske Dækning med Presenning vogtes mod Knusning og Væde; paa samme Maade indpakker man hugget Bark og Frø, der heller ikke maa blive vaadt; Vildt maa skærmes mod Varme og Fugtighed, Planter og Stikker især mod Udtørring og mod Varme. Ved Forsendelse med Vogn kan man ofte benytte den foran (S. 201) beskrevne Pakning i Kasser, der er forede med fugtigt Mos i Bund og Sider, men aabne foroven, eller man kan pakke i selve Vognen.

Hvor Planterne skal sendes videre med Bane eller Skib, maa man indskrænke Vægt og Rumfang til det mindst mulige, og derfor maa man opgive at lade betydelige Mængder Jord følge med Roden.

Man optager Planterne i det tidlige Foraar, før de har begyndt at bryde, men dog umiddelbart inden de skal pakkes, ryster forsigtigt Jorden fra uden at beskadige Rødderne og samler dernæst smaa Planter, hvis fulde Længde ikke overskrider 1 Fod, i Kurve eller Kasser, medens større Planter pakkes i Bundter. En saadan Kasse, der laves af simple Bræder, kan bekvemt være 4 Fod lang, 2 Fod bred og 3 Fod høj, i Enderne forsynet med Haandtag af Reb, i Bunden og paa Siderne udforet med fugtigt Mos (jfr. S. 202); Planterne lægges i vandrette Lag, Rod mod Rod, og dækkes med fugtigt Mos, hvorefter Laaget sømmes til. WESZBERGE*) anbefaler at pakke Frøbedsplanter, særlig af Naaletræ, i runde løst flettede Vidjekurve; Bunden dækkes med fugtigt Mos, og et Lag Planter lægges ringformet med Toppene yderst; fin smuldret Jord drysses mellem Rødderne, og hvis Planterne er Lærk eller Løvtræ, udforer man tillige Mellemrummene med Mos. Efterhaanden som man fylder Kurven, maa Ringene gøres snævrere, eller man maa lægge et Lag paa tværs over de andres Rødder. Naar Kurven er saa fuld, at det sidste Lag rager nogle Tommer op over Randen, dækker man det med et Lag Mos og lukker Kurven med Grangrene, der stikkes ind i Kurvens Sider og bindes fast med Vidjer. Andre lægger Lag af fin Lyng mellem Planterne, hvilket ventilerer godt.

Større Planter pakker man i Bundter. Hvis de har en kort og busket Rod, stiller man dem 25—100 Stkr. sammen paa et Lag stærkt fugtet Mos, der atter hviler paa to korsvis lagte Lag god Langhalm af Rug; dernæst samler man Halmen fra alle Sider op om Planterne, saa at Rødderne omgives tæt og fuldstændigt med fugtigt Mos, medens Topspidserne stikker frem af Halmen, der bindes stramt sammen paa to eller tre Steder med Tækkegarn, saa at hele Bundtet faar Form som en Bikube. Lange tynde Planter lægger man Rod mod Rod paa et bredt Lag Langhalm, hvis Midte er dækket af fugtigt Mos; underst ligger tre lange Ender Tækkegarn paa tværs af Halmen. Man samler nu Mos og Halm om Planterne, snører Garnenderne sammen og frembringer saaledes en langagtig Pakke, hvis Tykkelse aftager fra Midten hen imod Enderne, hvor Planternes Topspidser stikker ud. WESZBERGE anbefaler i Stedet for Halm at bruge Granris, der lægges med Topenderne over hinanden, saaledes at de tykke Grene kan beskytte Planternes Toppe; i Midten lægges øverst et Lag korte Grene paa tværs, derover Mos, saa Plantebundterne med Mos mellem Rødderne, endelig et nyt Lag Grene; Bundtet samles med fire Vidjer. Et saadant Bundt kan indeholde c. 1000 Stkr. 1—2 Fod høje Planter. WIELANDT fremhæver, at Tang er et godt Indpakningsmateriale, der ofte kan faas billigt.

De største Kævler og Stammer, paa 70—150 Kbf., udgør vel ofte saa tungt et Læs, at man vil køre med Firspand, indtil man har naaet en god Landevej, men i øvrigt besørges K ø r s e l e n med to eller en Hest for Vognen, og Størrelsen af det Læs, som to Heste kan trække uden at overanstrenges, afhænger

*) Ueber Pflanzenverpacken (Aus dem Walde, H. II, 1869, S. 137); jfr. ogsaa H. WIELANDT: Indpakning af Skovplanter (Forsttidende 1898, S. 17).

ikke blot af Vejens, Hestenes og Vognens Godhed, men maaske endog lige saa meget af Kuskens Evne til at køre paa rette Maade. Han maa forstaa at skaane Hestene, naar Tid er, men ogsaa at anspore dem i rette Øjeblik og at faa dem til at trække sammen, hvilket er særlig vanskeligt, naar der anvendes Firspand, som ikke er sammenkørte. Skaglerne bør altid være forsynede med »Hesteskaanere«, hvorved man endog skal kunne forøge Trækkraftens Nyttevirkning med 25 pCt., og vi maa søge at faa Seletøjet tilpasset efter vort særlige Arbejde, en Opgave man vistnok i ikke ringe Grad har forsømt*).

Medens Læssene ofte er mindre, end de burde være, kører man gennemgaaende for hurtigt eller rettere i en for hurtig Gangart. Vore Arbejdsheste er kun sjældent vænnede til at gaa for Læsset i en jævn middelstærk Skridtgang; Luntetrav er alt for almindelig**). Unge Heste egner sig ikke til det haarde Skovarbejde, og gamle Heste slides for hurtigt op; man bør sædvanlig foretrække rolige middelsvære Dyr i 8—16 Aars Alder, og man kan ofte bruge Heste, der har en eller anden Fejl, som gør dem til en mindre værdifuld Salgsvare eller forringer deres Anvendelighed ved hurtig Kørsel. Undertiden er det fordelagtigt at bruge svære Stude i Stedet for Heste.

Maalet bør ikke alene være at faa Kørselen besørget billigt; det er undertiden næsten lige saa vigtigt, at Arbejdet bliver udført hurtigt; mangen en god Handel strander paa, at Skovbrugeren ikke kan levere Varen inden den ønskede korte Frist. Hvor der skal afsendes nogenlunde store Mængder, bør man allerede i det tidlige Efteraar eller maaske endog om Sommeren tage fat paa Kørselen og gaa frem efter en bestemt Plan, saaledes at man begynder med det Egetræ og Favnebrænde, der maaske ligger fra Foraaret, og fremdeles besørger al Kørsel fra side fugtige Arealer i det tørre Efteraar, hvis Arbejdet ikke kan opsættes, til vi har haft lang Tids Barfrost, et Gode man dog ikke kan være sikker paa at have hver Vinter. Samtidig tager man (S. 633) rimeligt Hensyn til Vejenes Tilstand; hvor Forholdene er særdeles ugunstige, kan man nødes til efterhaanden

*) Jfr. R. Blædel og N. Bruun-Pedersen i Landmandsbogen Bd. II, 1895, S. 221—230. Om Hesteskaanere se F. A. Zürn: Geschirrkunde u. Beschirrungslehre, Leipzig, 1897, S. 42; jfr. Rambusch: Sidéns Trækfjedre eller Hesteskaanere, [1891?].

**) Den Trækkraft, en Hest kan yde, forholder sig som 2 : 3 : 6, alt efter som Gangarten er skarpt Trav, kort Trav eller Skridt (V. Prosch: Hestens Røgt og Pleie, 1881, S. 286).

at føre Træet sammen til en Oplagsplads, f. Eks. ved Jærnbanestation eller Udskibningsplads, og naar den rette Forudseenhed raader, vil man sædvanlig kunne indskrænke Kørselen i den sludfulde Vinter med korte mørke Dage til saadanne Afdelinger, der ligger nogenlunde nær ved Udførselssted eller Hovedveje, og hvis Terrain eller Jordbund er forholdsvis gunstigt.

Med nogenlunde god Vej og et Læs paa 3000 Pund eller $^3/_4$ Fv. nyskovet Favneved kan man køre 5 3 2 2 Gange om Dagen, naar Vejlængden er $^1/_4$ $^1/_2$ $^3/_4$ 1 Mil; dog er det sidstnævnte Dagværk meget stort. Med 50—70 Kbf. Kævler, hvilket er det fordelagtigste Læs af denne Vare, kører man $^1/_2$ Mil 2—3 Gange daglig, 1 Mil til Nød 2 Gange om Dagen. Naar Hviletiderne fraregnes, kan man med Læs paa middelgod Vej køre en Mil i $1^1/_2$ Time.

Selv om Køberen er villig til at bære Udgiften ved Kørsel, saa at han overtager Træet i Skoven, maa vi dog ofte ordne Forsendelsen paa hans Vegne, og vi har da Valget imellem tre forskellige Arter af Entreprenører: Smaakørere, Vognmænd og Underbetjente.

Den første Klasse nøjes ofte med en beskeden Fortjeneste, men deres Køretøjer og Heste indskrænker Arbejdet til at omfatte Favnetræ og og lette Varer, saasom Bark eller Planter, og hvor der skal leveres nogenlunde store Mængder i Løbet af kort Tid, maa større næringsdrivende træde til. De egentlige Vognmænd har større Heste og sværere Vogne; de sparer noget ved, at det store Læs ikke kræver stort mere menneskelig Arbejdskraft end det lille, men de forlanger ofte en højere Fortjeneste og er ikke at faa til alle Tider. Underbetjente kan undertiden med Fordel paatage sig Arbejdet, da de bor tæt ved Skoven, og vi har da Fordelen af at arbejde med kendte Folk og skovvante Heste, men Skovfogdernes Brændekørsel er kun alt for ofte blevet til et Skjul for Lønningstillæg, som hellere maa ydes uden Omsvøb og med fuld Forstaaelse af dets Størrelse; mangen en Skovfoged vil have Glæde af at holde smaa, velplejede og noget forkælede Heste og lette smalfælgede Vogne, medens andre vil have Vanskelighed ved at forlige Stillingen som underordnet, der skal adlyde og udføre en given Ordre, med Pladsen som selvstændig Kørselsentreprenør, der er berettiget til at vægre sig ved at udføre det foreliggende Transportarbejde til den udbudte Pris.

Ofte vil det være fordelagtigst og undertiden nødvendigt, at Skovdistriktet selv holder Befordringer. Man er da i høj Grad Herre over, hvornaar og hvorledes Arbejdet bliver udført, og man vil med Lethed kunne sysselsætte Skovhestene Aaret om, først og fremmest ved Kørsel af Træ og andre Skoveffekter, men dernæst ogsaa ved Pløjning, Harvning, Kørsel af Planter

og Kompostjord samt af Materialier til Veje, Huse, Broer og Hegn.

Hestene, der opstaldes hos en Skovbetjent eller i særlig Bygning, bør passes og køres af faste Skovarbejdere, der bor i Skovens Huse og helst enten ikke holder Kreaturer eller faar frit Foder til et bestemt Antal; Kuskene maa være øvede i at læsse og køre samt besidde Kærlighed til Dyr og Interesse for at passe dem godt med Hvile, Pleje og Fodring; selv temmelig billige Heste kan ved ordentlig Behandling holde i mange Aar. Der bør føres Dagbog over, hvad hvert Spand Trækdyr anvendes til, og et nøjagtigt Foderregnskab, hvis man ikke foretrækker at lade Hesteholdet have sit selvstændige Regnskab (jfr. Kap. 32). Foruden en passende Pengeløn, Bolig o. fl. Emolumenter bør man give Kusken eller i hvert Fald Kørselsformanden en vis Betaling pr. Enhed af det kørte Træ og desuden en aarlig Belønning, naar Hestene er i god Stand. Tilsynet bør ikke blot omfatte Mængden af det ydede Arbejde; man maa ogsaa vaage over, at Læsning og Kørsel udføres passende hurtigt.

Hvis Kørselen besørges af lejede Folk, maa Akkorden helst omfatte enhver Udgift, der kan følge med Arbejdet, f. Eks. Opsætning paa Brændeplads eller Brohoved og Indladning i Banevogn; Kævler, der køres til Savværk, maa aflæsses saaledes, at det er let at læse Numrene, kontrolere Maalene og bringe de enkelte Stykker til Saven.

Kørsel med Vogn blev c. 1896 gennemsnitlig betalt saaledes:

| Varernes Art og Mængde | Pris, i Kr., for en Afstand, i Mil, indtil | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1/4 | 1/2 | 3/4 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 | 1 3/4 | 2 |
| 100 Kbf. Bøgekævler...... | 7.0 | 9.2 | 10.9 | 12.8 | 12.6 | 14.6 | 16.8 | 19.0 |
| 100 Kbf. Grantømmer (rundt) | 4.6 | 6.1 | 7.8 | 8.4 | 10.1 | 9.8 | 12.3 | 13.5 |
| 1 Fv. kløvet Bøg......... | 1.8 | 2.5 | 3.3 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.4 | 6.1 |
| 1 Fv. Gran.............. | 1.4 | 2.0 | 2.8 | 3.3 | 3.8 | 4.0 | — | — |

Tallene er ikke udjævnede, og Spring i Prisen indtræder paa forskellige Steder, efterhaanden som Antallet af daglige Ture formindskes. Tilnærmelsesvis kan man regne, at der for de fire Varegrupper gives en Grundtakst af 5.0 3.6 1.2 1.0 Kr.
og et Tillæg pr. fulde Fjerdingvej af 1.7 1.25 0.6 0.5 »
Ved de ovennævnte Akkorder tjenes gennemsnitlig 7.3 Kr. pr. Spanddag. Transport af tildannet Tømmer koster langt mindre pr. Kubikfod, da det kan stuves tæt, er forholdsvis smaa Stykker og sædvanlig er skovtørt.

Den aarlige Udgift ved et Spand Skovheste var paa Giesegaard Distrikt*): Foder 720 Kr.; Kusk 630 Kr.; Hestebeslag, Vogne og forskelligt Inventar, Staldtjeneste 280 Kr.; Staldrum o. dsl. 25 Kr.; Amortisation af Hestenes Værdi, Assurance, Dyrlæge, Medicin 300 Kr.

*) Velvillige Meddelelser fra de Herrer Skovridere F. ANDERSEN og C. SAND.

I alt 1955 Kr. eller pr. Spanddag c. 6 Kr. 50 Øre, naar Aaret regnes til 300 Arbejdsdage. Hestene maaler gennemsnitlig 11 Kvarter, koster i 6—8 Aars Alder c. 500 Kr. pr. Stk. og holder i c. 5 Aar.

Den aarlige Udgift ved et Spand Stude var paa Tirsbæk: Foder 550 Kr.; Kusk 450 Kr.; Pasning 50 Kr.; Beslag 20 Kr.; Vedligeholdelse af Redskaber 150 Kr. I alt 1220 Kr. eller pr. Arbejdsdag 4 Kr. 07 Øre. Hvis man regner samme Folkeløn og Udgift til Inventar som ved Hestene, bliver Udgiften pr. Arbejdsdag c. 5 Kr., hvilket ogsaa svarer til dens Værdi. Der anvendes jydske sortbrogede Stude; Højden er c. 8 Kvarter 3 Tmr., Alderen c. 3—8 Aar; Indkøbsprisen er c. 350 Kr. pr. Par. Fra 2 til 5 Aars Alder tiltager en Stud aarlig c. 50 Kr. i Værdi, og fra 5 til 8 Aar tabes omtrent den samme Sum; Dyrene sælges derefter til Fedning. Naar de kun bruges ved Kulturarbejder, hvortil de egner sig særdeles godt, behøver man ikke at sko dem. Store jydske Stude er omtrent lige saa stærke som middelstore Heste og kan tilbagelægge en Mil god Skovvej med 2000 Punds Læs i $1\frac{1}{2}$ Time*). Deres daglige Forbrug af Kraftfoder er højst 20 Pund, og den aarlige Værdi af deres Gødning er c. 50 Kr.

**Jærnbanernes** Betydning for Skoven tiltager Aar for Aar: Banenettet udvides, Smaabaner føres mere og mere ud i afsides liggende Skovegne; de gamle Hovedbaner faar nye Landstationer og Holdepladser; Landsdelene forbindes ved Dampfærger, og Taksterne er gentagne Gange blevne nedsatte. Hertil kommer, at flere og flere Stationer udstyres med Svingkran, at Vejene fra Skoven til Stationen forbedres og ofte endog forkortes; og endelig sætter de store Forbrugere Pris paa at kunne modtage Varepartiet i Vognladninger af bestemt Indhold og til bestemt Tid, hvilket sparer dem for megen Udgift til Vognleje og Lagring, idet de da kan besørge Kørselen fra Station med egne Heste og kan føre Varen lige til Arbejdsmaskinen. Ved Udgangen af det 19de Aarhundrede er der kun faa Skovdistrikter, hvorfra der ikke sendes Træ med Banen; en Menneskealder tidligere havde denne Forsendelse kun Betydning for enkelte Distrikter**).

I de fleste Egne er Statsbanerne de overvejende, og for disses Vedkommende er der offentliggjort udførlige Regler for

*) Ved en tysk Prøve har Spand af Køer og Stude, endog med stort Læs og paa meget daarlig Vej, tilbagelagt 4 km. i 33—35 Minutter (velvillig Meddelelse fra Hr. Professor G. Sand).

**) Jfr. om Forsendelse med Statsbanerne A. Oppermann i Tidsskrift for Skovvæsen 1894 B, Side 163 og 1897 A, Side 1; samt Meddelelse fra Dansk Skovforening smst. 1900 A, Side 34. I 1903 er der Udsigt til, at de almindelige Fragttakster vil blive forhøjede noget. For et beskedent Vederlag kan man faa udregnet en Tabel over Fragttakster fra Skovdistriktets Station (eller Stationer) til alle andre danske Jærnbanestationer.

Forsendelsen, fastsatte ved Samvirken mellem Lovgivningsmagten og Administrationen*). Fragten beregnes efter Vægt, Vejlængde og Forsendelses-Hastighed, men der tages ogsaa Hensyn til Genstandenes Mængde, Form og Vægtfylde. Fragttaksterne beregnes efter følgende Tabel:

| | Fragt for 100 Kilogram i Øre | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Styktakster | | | Vognladningstakster | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Konstant ................ | 50 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 |
| For hver af de første 60 km. | 1.8 | 0.9 | 0.6 | 0.45 | 0.3 | 0.2 |
| » » » » næste 60 » | 1.2 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.15 |
| » » » » næste 60 » | 0.6 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.15 | 0.125 |
| » » » » følg. 60 » | 0.3 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.125 | 0.1 |

Ved Beregningen afrundes Vægten opad til Mangefold af 10 eller 100 kg., henholdsvis for Stykgods og Vognladningsgods, Vejlængden opad til Antal Kilometer, der ender paa 0 eller 5, Fragten pr. 100 kg. opad til hele Øre. Den mindste Vægt, med hvilken man regner, er 20 kg. (om Frimærkepakker se S. 646), den mindste Fragt 30 Øre for Fragtgods (paa hvidt Fragtbrev), 50 Øre for Ilgods (paa rødt Fragtbrev), 5 Kr. for en Vogn. Tabellen viser, at Fragten langtfra stiger saa stærkt som Vejlængden, og at der er meget stor Forskel paa Takstklasserne. Efter Takst 1 forsendes Stykgods som Ilgods, efter Takst 2 almindeligt Stykgods, efter Takst 3 Stykgods naar der betales for en Vægt af mindst 250 kg. Naar Gods indleveres som Vognladningsgods, beregnes Fragten særskilt for hver Vogn efter Vægten af det deri indladede Gods, mindst af 8000 kg. for hver stor Vogn, mindst 5000 kg. for hver lille Vogn. En *stor* Vogn har en Bæreevne af 10 500 kg., medens Bæreevnen for en *lille* Vogn er 6300 kg. Naar der betales for mindst 10 000 kg. i en Vogn, faar man 10 pCt. Afslag i Fragten. Takst 4 er den almindelige Vognladningstakst. Efter Takst 5 befordres bl. a. Bark, Levende Planter, Juletræer, Grankogler og Fyrrekogler, Olden, Gavntræstammer og mange tilvirkede Varer samt Trækul. Takst 6 gælder for Træ bestemt til Brændsel, Papirfabrikation eller andet, kløvet eller ukløvet, med eller uden Bark, for øvrigt ubehandlet og i Længder af ikke over 1.3 m. (4.2′), Savsmuld, Kvas, Kosteris, uafbarkede Vidjer, Faskiner, Tørv.

*) Reglementariske Bestemmelser og Takster for Befordring af Gods, Køretøjer og Lig over de danske Statsbaner, 1896. Et Uddrag af Takstloven 24. April 1896 findes S. 97—109. Uagtet Loven bortfaldt d. 1ste April 1901, gælder dens Bestemmelser dog faktisk endnu, jfr. Bekendtg. fra Ministeriet f. offentl. Arb. af 30. Marts 1901. En tilsvarende Kilometertavle giver Oplysning om Afstandene mellem de enkelte Statsbanestationer og indeholder Tabeller til Omsætning af Kilometer til Mil og Mil til Kilometer.

Til lette Varer, hvortil hører Bark, Faskiner, Halm, Lyng, Rør m. m., leveres paa Bestilling stor Vogn mod Fragt for en Mindstevægt af 5000 kg.; ved Forsendelse af Stykgods forhøjes Vægten med 50 pCt., og Mindstevægten efter Takst 3 er 400 Kilogram.

Til lange Genstande regnes alle saadanne, hvis Længde er over 4.8 m. (15.3'). Som Stykgods forsendes de efter Reglerne for lette Varer, men med Mindstevægten 1000 og 2000 kg., alt efter som Længden overstiger 6 eller 12 m. Vognladninger af lange Genstande maa befordres paa særlige Langvogne, paa to korte Vogne eller paa en Vogn og en Løber, d. v. s. en tom Vogn, der ikke bærer, men beskytter Varen. Naar Længden er

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| højst | 8.5 m (c. 27') | 12 m. (c. 38') | 14.5 m. (c. 46') | 17 m. (c. 54') |
| kan bruges | 1 Vogn | 2 smaa Vogne | 1 stor og 1 lille V. | 2 store Vogne. |

Ilgods kan forsendes som Frimærkepakker, uden Fragtbrev, til en ensartet Takst over hele Landet, ogsaa paa private Baner, forudsat at det ikke vejer over 25 kg. Naar Vægten er

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| indtil 5 | 5—10 | 10—15 | 15—25 | kg., frankeres Pakken med |
| 1 | 2 | 3 | 4 | Jærnbanefrimærker à 20 Øre. |

For tom tilbagegaaende Emballage betales en lav Fragt. En Række særlige Takster gælder for Leje af Presenninger og for Tegning af »Interesse i Aflevering«.

De fleste private Baner har højere Takster end Statsbanerne.

Forsendelse i hele Vognladninger Fragtgods har den overvejende Betydning; men Stykgodstaksterne kan dog komme til Anvendelse, særlig paa lange Genstande og paa Biprodukter, af hvilke sidste en Del endog forsendes som almindeligt Ilgods eller paa Jærnbanefrimærke.

Naar man vil forsende Gods i hele Vognladninger, maa man i betimelig Tid **bestille Vogne** dertil paa vedkommende Station.

Bestillingen skal, for saa vidt den ikke sendes pr. Telegraf eller Telefon, indgives skriftligt paa de dertil bestemte Blanketter, være forsynet med Datum, Bestillerens Underskrift og Adresse samt indeholde Oplysning om: Godsets Beskaffenhed; hvorhen det ønskes sendt; Dag og Klokkeslæt da Vognen ønskes til Raadighed; hvor mange Vogne der ønskes, store og smaa; hvilken Art af Vogne, lukkede, aabne eller med Presenning forsynede, der ønskes; Godsets Længde hvis den er over 4.8 m. Bestillingen kan ikke blot indgives skriftligt, men ogsaa pr. Telegraf eller Telefon, naar den er saa fyldig, at vedkommende Station sættes i Stand til paa Afsenderens Vegne at udfylde Bestillingsblanketten. Stationens Optegnelse om en pr. Telefon udført Bestilling er afgørende, hvis der maatte opstaa Tvivl om, hvorledes den har lydt.

Meddelelse om Ankomsten af den bestilte Vogn gives gratis ved Brevkort; dog kan Forsenderen forlange at modtage Underretningen paa sin Bekostning ved særligt Bud, pr. Telefon eller Telegraf. Hvis Stationsmeddelelse udsendes med Postkort, betragtes Forsenderen

som underrettet 6 Timer efter Afgangen af den første Post, med hvilken Kortet kan sendes fra vedkommende Stations Poststed, med mindre han kan paavise, at Underretningen paa Grund af Postgangen først senere har kunnet komme ham i Hænde.

En bestilt Vogn skal være færdig læsset senest 24 Timer efter, at Forsenderen er underrettet og den er ført hen paa Læssesporet.

I særlig vognknappe Tider kan Læsningsfristen indskrænkes, dog ikke under 6 Dagtimer for en lille og 9 Dagtimer for en stor Vogn. Helligdage og Naturforhindringer, som Snelæg, holdes altid uden for Læsningsfristen. Hvis denne overskrides, maa Forsenderen betale Vognleje med 2 Kr. pr. Vogn for hvert begyndt Døgn. Undertiden kan det være billigst at tage en stor Vogn og betale Leje for et Døgn i Stedet for at benytte smaa Vogne. I andre Tilfælde maa man forud føre en Del af Godset til Banens Oplagsplads eller Oplagsrum, og under visse Forhold kan man fritages for at betale Pladslejen. Stykgods læsser Jærnbanen uden særlig Godtgørelse, naar de enkelte Kolli ikke vejer over 500 kg. Læsning af større Mængder Stykgods saavel som af Vognladningsgods paahviler Afsenderen, men paa hans Forlangende paatager Jærnbanen sig, hvor Forholdene gør det muligt, at læsse Godset for en Betaling af 3 Øre pr. 100 kg., saaledes at Vægten afrundes opad. Paa smaa Landstationer kan Jærnbanen dog sædvanlig ikke levere det fornødne Mandskab.

Favnetræ o. lgn. mindre Effekter læsser man med Haandkraft; det sættes tæt og regelmæssigt op i Rækker, omtrent som Favne, paa tværs af Vognen og vil da kunne rummes i denne, selv om man læsser fuldt. Kævler kan man vel til Nød læsse ved Hjælp af svære Slidsetræer (S. 639), Løftestænger og Reb, men Arbejdet er baade tidsspildende, besværligt og farligt; langt lettere kan man læsse ved Hjælp af Svingkran, som nu findes paa mange større Stationer. Jærnbanen forlanger vel, at Arbejdet med denne Maskine skal ledes af dets Personale, men har dog givet Skovdistrikterne Adgang til at faa oplært en af deres Arbejdere i Brugen. Hvor Svingkran mangler, og der ikke findes en passende Rampe, fra hvilken Træet kan rulles ind i Vognen, maa man nøjes med en transportabel Bukkekran, som stilles tværs over Sporet, og under hvilken man altsaa skiftevis maa køre Arbejdsvognen og Banevognen, hvilket sinker meget og medfører nogen Fare for Arbejderne. Saa vidt muligt bør man lægge de rette Kævler i Bunden, de krogede og uregelmæssige øverst; undertiden kan man lette Stuvningen af Kævler ved at renskære Rodenderne samt hugge fremstaaende Grenstumper, Knuder og Rodudløb af. Særlig vanskelig er Læsningen af smaa Skibsknæ og andre krogede Stykker. Ganske vist maa Læsset, naar det blot ligger fast, have et anseligt Tværprofil med en Bredde af 3.2 m. i 1.37—3.45 Meters Højde over Skinnerne, og derefter indtil 4.65 Meters Højde en først svagere, siden stærkere aftagende Bredde, men Kævler kan i Regelen ikke lægges i større Bredde end Vognbundens, der sædvanlig er c. 2.3 m., Længden passer undertiden ikke med Vognens, og hvis man ikke har en god Kran, kan man

ikke læsse i nogen meget stor Højde. De fleste private Baner forlanger et noget lavere og smallere Tværprofil af Læsset.

Læsning af en Favn almindeligt Træ kan udføres for c. 25—35 Øre; Læsning af 100 Kbf. Kævler koster 1—1½ Kr., naar der haves Svingkran, men kan i modsat Fald let koste det dobbelte.

Vejning af Stykgods udfører Jærnbanen uden Vederlag. For Vejning af en læsset Vogn betales 1 Krone.

Ofte har Stationerne ikke fast Vognvægt (Brovægt), men Vejning kan da om ønskes udføres med den transportable BACHESKE Vognvægt, og hvis Stationen ikke kan udføre Vejningen, vil der, naar Vejning er forlangt, ikke blive afkrævet Forsenderen nogen Bøde for Overvægt, medens Banen ellers er berettiget til at kræve tredobbelt Fragt af den Vægt, med hvilken Vognen er læsset over det tilladelige eller det af Forsenderen opgivne. Hvis Overskridelsen højst er 5 pCt., beregnes dog kun Vejepenge og enkelt Fragt; ja, hvis en saadan Overvægt skønnes at være Virkning af Naturforhold under Forsendelsen, betales der aldeles intet Tillæg i Fragten.

Saa vidt muligt bør Skovbrugeren undersøge Varens Vægt, inden han afsender et større Parti. Favnetræ kan let vejes paa Decimalvægt, saaledes at man udtager Prøver, f. Eks. Halvfavne, hist og her; af Klodstræ og Stangtræ kan man veje nogle Bunker eller et passende Antal Kubikfod; Bark vejes allerede af Hensyn til Salget, men for store Kævler maa man i Regelen nøjes med Erfaringstal, hentede dels fra Vejning af almindelige Vognlæs eller Banevognladninger paa Vognvægt, dels fra vore Forestillinger om Veddets Vægtfylde og vort Kendskab til, hvorledes Træet udmaales i Kubikfod. Til foreløbig Vejledning anføres følgende Tal:

| Varens Art og Mængde | Vægt i Kilogram | | |
|---|---|---|---|
| | nyfældet | halvtørt | skovtørt |
| 1 Fv. Bøg, Gavntræ | 2100 | 1600 | 1400 |
| 1 » » Kløvebrænde | 2000 | 1500 | 1300 |
| 1 » Gran, ukløvet | 1700 | — | — |
| 100 Kbf. Bøg, Gavntræ | 3000 | 2600 | — |
| 100 » Eg, Ask » | 3200 | — | — |
| 100 » Gran » | 2800 | 1900 | — |

Hver læsset Vogn skal ledsages af et Fragtbrev, med mindre Varens Natur gør Anvendelse af flere Vogne nødvendig. Det maa kun lyde paa een Afsender og een Modtager. Efterkrav kan tages paa Fragtbrevet.

Jærnbanen er pligtig at levere Godset paa Bestemmelsesstedet inden visse fastsatte Tidsfrister, nemlig for Ilgods 24 Timer med et Tillæg af 12 Timer for hver begyndt 200 km. af Vejlængden, for almindeligt Fragtgods den dobbelte Tid; for en

Del lette Varer er Leveringsfristen 8 Dage længere, og for Gods efter Klasse 6 samt for brugt Emballage fordobles de almindelige Frister. Under særlige Forhold kan de ovennævnte Regler ændres.

Leveringsfristen begynder den første Midnat efter, at Fragtbrevet er stemplet; Helligdage, som falder paa Fristens sidste Dag eller sidste Dage, medregnes lige saa lidt som de Dage, hvor Driften uden Jærnbanens Skyld er standset, i Fristerne. Hvor det gælder om, at Forsendelsen udføres i den kortest mulige Tid, og man ikke vil betale Ilgodsfragt, bør man altsaa indlevere Godset i Begyndelsen af en Uge og i en Tid, hvor der ikke forekommer Helligdage. I øvrigt vil Jærnbanen af Hensyn til Materiellets Benyttelse sædvanlig fremskynde Forsendelsen saa meget som muligt.

Takstloven af 24de April 1896 indeholder (§§ 35—51) en Række Bestemmelser om Statsbanernes Ansvar i Tilfælde af, at Godset gaar tabt, formindskes, beskadiges eller forsinkes.

Udgiften ved Forsendelse paavirkes ikke blot af Varernes Art og Takstregulativet, men ogsaa af hvorledes Forsendelsen ordnes. Ved Imødekommenhed fra Jærnbanens Side vil man ofte kunne faa en Art Vogn, hvis Form og Dimensioner passer særlig godt til det bestemte Vareparti. Mest anvendte er følgende tre Typer: Den aabne højsidede Godsvogn (Litra K), den aabne lavsidede Godsvogn (Litra P) og Tømmervognen (T) med Vrideskammel samt undertiden tillige med Trækstang. Inden for disse Grundformer er der mange Underafdelinger, mærkede med mindre Bogstaver*). Eksempelvis nævnes følgende:

| Vognens | | Vognkassens | | | | Afstand mellem Bufferne mm. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Litra | Bæreevne, kg. | Højde, mm. | Længde, mm. | Bredde, mm. | Bundfl. □ m. | |
| KB | 6000 | 1245 | 4820 | 2300 | 11.1 | 6110 |
| KC | 6000 | 1075 | 4895 | 2385 | 11.6 | 6310 |
| KD | 6000 | 1525 | 4890 | 2370 | 11.6 | 6310 |
| KJ | 10000 | 1075 | 5910 | {2405 / 2375} | 14.0 | 7330 |
| PC | 10000 | 765 | 6390 | 2360 | 15.1 | 7700 |
| PF | 10000 | 900 | 7650 | 2360 | 18.0 | 8960 |
| PG | 20000 | 300-450 | 12400 | 2500 | 31.0 | 13730 |
| TB | 10000 | 610 | 4810 | 2380 | 11.2 | 6130 |
| TC | 10000 | 230 | 6100 | 2210 | 13.5 | 7326 |
| TD | 10000 | — | — | — | — | — |

*) Jfr. den trykte Fortegnelse over Driftsmateriellet, 1898, med Afbildninger, der findes paa Stationerne, men ikke i Boghandelen.

Alle K Vogne har Døre paa Sidevæggene, i Regelen Nedfaldsdøre; paa Kc og Kj kan Endefjælene tages af, medens de paa Kd er udstyrede med dobbelte Fløjdøre. Paa alle de nævnte P Vogne kan Endefjælene fjernes; Pc og Pf har dobbelte Fløjdøre paa Sidevæggene, medens disse paa Pg kan slaas ned. Paa Tb kan Sidefjæl og Endefjæl fjernes; paa Tc kan man slaa Endefjælene ned; Td er en ganske nøgen Ramme. Paa 3 sammenkoblede Tb Vogne kan befordres Genstande indtil 24.384 Meters (c. 78 Fods) Længde.

Til Favnetræ bør man foretrække den rummelige Pf Vogn eller, hvor Forholdene nøder os til at bruge smaa Vogne, Kd; i en Pc Vogn kan Favnestykkerne ikke være ret meget over 25 Tmr., naar der skal staa 6 Rækker efter hinanden. Korte Kævler indtil 20—24 Fods Længde kan man læsse i Pf Vognen, men ogsaa i smaa Vogne, der forholdsvis er mere rummelige end de store; naar to Vogne kobles sammen, vinder man Pladsen over Bufferne, saa at f. Eks. 2 Kd Vogne kan rumme Kævler indtil 34 Fod, idet Rummet er $4.89 + 6.31 = 11.2$ Meter langt.

Vort Land er saa gennemskaaret af Jærnbaner, at Skovdistrikterne gennemsnitlig kun har c. $^1/_2$ Mil til Jærnbanestation*), og i Regelen vil den Vejlængde, Skoveffekterne skal forsendes med Bane, ikke overstige 10—15 Mil. Under disse Forhold vil den samlede Udgift til Forsendelse være 6—9 Kr. pr. Favn og 20—30 Kr. pr. 100 Kbf. af Kævler eller lange Stammer. Disse Tal viser, at Forsendelse ud over de nævnte Grænser kun kan betale sig, naar Egnens Priser er særdeles lave, eller Varerne er saa gode, at de kan opnaa højeste Pris paa Bestemmelsesstedet.

**Skibsfarten** var i ældre Tid, før Jærnbanerne blev anlagte, vort Lands eneste Middel til Forsendelse af Træ, saa snart Vejen var længere, end at den kunde tilbagelægges med Vogn; kun hist og her havde Flaadning og Pramfart en underordnet Betydning. Forsendelse med Skib hævder stadig sin Plads som den billigste, hvor Afsender og Modtager begge findes nær ved Havn og langt fra hinanden. Brug af Søvejen har imidlertid væsentlige Ulemper: Isforhold kan gøre Forsendelsen usikker i Maanederne December—April; selv om man har aabent Vande, kan Storm og Søgang gøre Indskibningen vanskelig, især hvor den foregaar fra aaben Strand; og hvis Træet skal køres ud i Vandet til Siden af Skibe eller Baade, maa Arbejdet af Hensyn til Heste og Mennesker indskrænkes til Sommertiden; ofte kan Uvejr eller Vindstille sinke Forsendelsen, og Modtageren kan ikke, saaledes som hvor man benytter Vogn eller Bane, forud beregne, hvornaar Varerne ankommer, eller betinge sig Levering

*) Jfr. Bilag VII til Betænkning fra Dansk Skovforenings Toldudvalg, 1894.

af smaa Partier med bestemte Mellemrum. Ved vore flade Kyster er det ofte meget vanskeligt at faa Træet bragt til Skibsside; sædvanlig ruller eller kører man Kævlerne ud, indtil de kan flyde, og trækker dem dernæst sammenkoblede efter Pramme eller Baade; enkelte »Synkere« bindes til to særlig lette Kævler. Paa korte Afstande, saasom tværs over en Fjord eller et Sund, har man endog flaadet Kævler hele Vejen.

Favnetræ er den af Skovbrugets Varer, der egner sig bedst til Forsendelse med Skib. Korte Kævler kan vel stuves under Dækket, naar Lugerne er tilstrækkelig store, men til Sejlads med længere Stammer maa Skibet være udstyret med Bougporte. En begrænset Mængde Kævler kan tages som Dækslast. Bark kan kun forsendes i et tørt og rent Fartøj; Planter hører vistnok til de Varer, for hvilke Forsendelse ad Søvejen passer bedst, naar den ikke er for langvarig.

De Fartøjer, der anvendes, er sædvanlig smaa Sejlskibe*), som man undertiden fragter direkte, men hyppigere dog ved Skibsmæglerens Hjælp efter at have opgivet til en eller flere saadanne Mellemmænd Varernes Art, Mængde, Bestemmelsessted samt Tid og Sted for Afsendelsen. Derefter forhandler man om Fragten, der enten fastsættes som en rund Sum for hele Fartøjet eller som en vis Pris pr. Kubikfod, pr. Favn eller, hvis der skal forsendes Bark, pr. Centner. Naar der er opnaaet Enighed om Fragt og andre Betingelser, udfærdiger Mægleren en Kontrakt, et Certeparti, der undertegnes af Skipper og Aflader.

Efter Indlastningen udfærdiges i 3 Eksemplarer et Konnossement, en Specifikation af Lastens Indhold, der underskrives af Skipperen. Det ene Eksemplar bliver hos Afladeren som Kvittering for Lasten; det andet paategner (endosserer) han og sender det til den, der skal modtage Varen, som atter leverer det til Skipperen. Mæglerinstitutionen er til stor Nytte for den, der skal forsende Varer med Skib, og Mæglere findes i de fleste større Havnebyer. Mægleren betales med en vis i Certepartiet fastsat Del, Courtage, af Fragtbeløbet**). Fragten mellem danske Havne er sædvanlig c. 5 Kr. pr. Favn og c. 15 Kr. pr. 100 Kubikfod***). Til 100 Registertons svarer en Rumlast af 83 Fv. nyskovet Bøgegavntræ. Priserne paavirkes ikke stærkt af Vejlængden, men derimod en Del af hvor høje Havneafgifter der skal betales, af Farvandets Vind-, Strøm- og Isforhold, samt af Udsigterne til at faa anden Fragt til Indladnings-

*) En Del Oplysninger om Forsendelse med Skib skyldes velvillig Meddelelse fra Hr. Grosserer Jacob Gylding.

**) Jfr. C. Hage: Haandbog i Handelsvidenskab, 1884, Registerets Henvisninger til ovennævnte tekniske Udtryk.

***) I Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1887 opgives dog væsentlig lavere Fragter.

stedet og fra Udladningsstedet. Indladningen maa Afsenderen sædvanlig besørge og bekoste. Paa korte Afstande forsendes en Del Favnetræ og Bark med aabne Baade, hvilket sædvanlig er meget billigt, da Rejsen frem og tilbage ikke varer over en Dag. Ved Forsendelse af Træ med de i fast Rute gaaende Dampskibe leverer Afsenderen Varen ved Skibsside; Indladningen besørges da af Fartøjets Arbejdere, men undertiden betaler Afsenderen den særskilt. De forskellige Dampskibsselskaber har vistnok ikke fælles Fragttakster.

Vort **Valg af Forsendelsesmaade** paavirkes af mangfoldige Forhold, af hvilke flere er nævnte i det foregaaende. Ofte vil man være henvist til at tage alle de ovenomtalte Transportmidler i sin Tjeneste, alt efter Varens Art, Køberens Bopæl og hans Fordringer til hurtig Forsendelse. Snart kan Søvejen være kortere end Banen, snart er det modsatte Tilfældet, medens Kørsel med Vogn næsten altid giver kortere Vej end Forsendelse med Bane, selv om Stationen ligger lige ud for Skoven.

Der kan f. Eks. godt være Tale om, at samme Distrikt samtidig forsender paa følgende Maader: 1⁰ Lange Kævler direkte med Vogn til et Savværk, der ligger ved Station og saaledes, at Vejen er 3 Mil med Vogn, men 5 Mil med Bane og $^1/_4$—$^1/_2$ Mil fra Skoven til en Station, som ikke har Kran. 2⁰ Favnetræ sendes med Bane til samme Savværk. 3⁰ Korte Kævler sendes fra den Del af Distriktet, der ligger tæt ved Havn, men over $^1/_2$ Mil fra Station, med Skib til en By, hvis Afstand fra Skoven er 20 Mil ad Søvejen og 12 Mil ad Banen. 4⁰ Lange Granstammer, der skal leveres med kort Varsel, sendes pr. Bane til samme By.

Paa mange Omraader af Skovbruget, særlig Skovdyrkningen, gælder det om at arbejde efter en fast Plan og i samme Retning Aar efter Aar. Men allerede ved Tilvirkningen maa vi ofte indrette os efter de øjeblikkelige Fordringer, som Kunderne stiller, og endnu mere bevægelige maa vi være, hvor det gælder Forsendelse; vi maa ganske særlig her forstaa at tage det nye i vor Tjeneste uden derfor at vrage det gamle, og vi maa følge med Udviklingen paa Omraader, som i ældre Tid laa uden for Grænserne af de Emner, med hvilke Skovbrugeren behøvede at sysle. Naar Tilvirkning, Forsendelse og Salg paa bedste Maade griber ind i hinanden, vil der kunne tjenes og spares saa meget, at det let kan blive mere end hele Skovdistriktets Udgift til Kulturer, og i hvert Fald langt mere end Forskellen mellem Udgifterne til fortrinlige og middelmaadige Arbejder paa dette Omraade af Skovdyrkningen.

---

**Litteratur.** A. Oppermann: Vare- og Handelslære, 1892—93, (autogr.).

---

FEMOGTYVENDE KAPITEL

# LAGRING

Det er i Regelen mest fordelagtigt at afhænde Skovprodukterne kort efter, at de er tilvirkede. Ikke blot vinder man paa denne Maade Rente af Kapitalen, men man sparer ogsaa Udgifter til Opsyn og Oplagsrum, man gør Regnskabsvæsen og Afsætning simpel, og man undgaar de Tab og det Svind, der let følger med længere Tids Lagring. Til en vis Grad kan man vel udsætte Hugningen, altsaa opbevare Træerne uden at fælde dem, og de kan i dette Tidsrum endog have nogen Tilvækst, men det gælder dog mere om Hovedbenyttelsen end om Udhugningsmassen, hvis Overholdelse kan medføre betydelige Farer for Bevoksningen, og jævnlig tvinger Forholdene os til at opbevare tilvirkede Varer temmelig længe. Maaske kan de vanskeligt sælges i Øjeblikket, eller Forsendelsen volder særlige Vanskeligheder; Ødelæggelser, der skyldes Storm, Svampe eller Insekter, kan nøde os til at forøge Hugsten stærkt; eller det enkelte Aars Udbytte af vedkommende Vare er saa ringe, at det ikke kan sælges særskilt, men maa gemmes, samles op fra flere Aar; i visse Tilfælde forlanger vore Kunder, at Varerne ikke blot skal være tilvirkede, men ogsaa lagrede, saaledes at de kan anvendes straks. Det gælder da om at undgaa, at Varerne fordærves eller paa anden Maade tager Skade under Opbevaringen, og vi maa kende de simpleste Regler for denne. Det er især Raadsvampe, vedborende Insekter*), skadelig Formforandring og Flæk, der kan forringe vore Varer.

R u n d t  T r æ raadner let og flækker stærkt, især om Sommeren, og hvor en af Klodsens Endeflader ligger udsat for Sydsolen; paa saadanne Steder bør man sætte Skyggeris ved de Kævler, der skal ligge længe i Skoven. Efter Erfaringer fra Brahetrolleborg kan lange tynde Bøgekævler nogenlunde holde sig Sommeren over, naar de henligger paa Udhugningsarealerne. Flere Træarter bliver let skjoldede, angrebne af Insekter og frønnede, naar de ligger Sommeren over i Barken. Man bør derfor saa snart som muligt oparbejde Træet, i hvert Fald skære eller kløve det igennem efter Marven, og da lade Snittet nogenlunde følge det naturlige Flæk. Ved at afbarke Træet formindsker man Faren for Angreb af Raad og Insekter, men forøger snarest Faren for Flæk; undertiden tager man derfor kun Barken af i Pletter eller Skruelinier. Snoet Ved maa helst være halvtørt, inden man oparbejder det stærkt, da de tilvirkede Varer: Tømmer, Planker, Bræder, Fælg, Stoletræ m. m., ellers bliver vindskæve, naar de tørres; man nøjes derfor med at kløve det eller maaske skære det raat ud, f. Eks. til Fælgemner (S. 594).

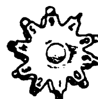
*) Om Tømmersvampe se E. ROSTRUP: Plantepatologi, 1902, S. 633; E. ROSTRUP og C. WEISMANN: Hussvampen, 1898; C. WEISMANN: En Undersøgelse af Hussvampens Forhold (Tidsskrift f. Skovvæsen 1898 B, Side 151). Om Insektangreb se J. E. V. BOAS: Dansk Forstzoologi, 1896—98, særlig S. 147, 150, 154, 210—226, 261; om Pælekræbs og Pæleorm smst. S. 406—418.

For at modarbejde Flæk marvborer man undertiden Hjulnav, Savblokke og Pumpetræer, eller man lagrer dem i Vand, hvilket tillige, naar det er frisk, helst rindende eller salt, bevarer Veddet mod Svampeangreb, f. Eks. Fyr mod Blaafarvning. Ahorn og Bøg holder sig længe hvidt, naar det ligger nedgravet i Jorden. Endeflader af Kævler, der skal opbevares længe, bliver beslaaede med tynde Lister af Træ, eller bedre med Baandjærn da dette kan give efter, naar Kævlen svinder, og hvor der viser sig Revner, slaar man Ankre eller ∞ formede Jærn ind over dem, thi der maa hellere komme flere smaa, d. v. s. lidet dybe, Revner, end en som gaar dybt ind fra Endefladen; alt saadant Metal fjernes omhyggeligt, inden Træet skal oparbejdes. Man kan ogsaa klistre Papir paa Fladerne eller bestryge dem med Kalk, Tjære eller Gibs, der er rørt ud i Øl. Disse sidste Midler, der undertiden ogsaa anvendes, hvor Barken er gnavet af Kævler, modvirker vel tillige ofte Raad, men kan ogsaa fremkalde Forraadnelse, naar de forhindrer Udtørringen af det grønne Ved. Denne Ulempe undgaar man ved at bruge Karbolineum, der virker antiseptisk og samtidig tillader Veddets Fugtighed at trænge ud. Da Svindet efter Tangenten, det periferiske Svind, som oftest er betydelig større end det radiale, kan selv den mest omhyggelige Behandling ikke ganske forhindre rundt Træ i at flække. Under alle Omstændigheder maa man, hvor det henligger i Luften, lade det hvile paa Underlag af Strøer eller Sten, da Jordfugtigheden ellers vil gøre Skade. Medens en let Sideskygge er gavnlig, da den modvirker Flæk, kan stærk Beskygning, f. Eks. fra høj Plantevækst, hemme Udtørringen saa meget, at Veddet udsættes for Angreb af Svampe. Det maa ikke blive tilsølet; selv rent Sand, der kommer til at hænge ved Savblokke, kan forringe deres Værdi, da det vil ødelægge Savens Tænder. Endnu mindre maa man slaa tykke Søm, Spiger eller Kroge ind i Gavntrækævler før eller efter Fældningen.

Oparbejdet Gavntræ lagrer man saaledes, at det udtørres nogenlunde hurtigt og stærkt, hvilket er det bedste Middel til at forhindre Raad, Misfarvning og Angreb af Insekter eller Tømmersvampe; en alt for hurtig Udtørring bevirker let, at Veddet flækker, og hvis den ikke er nogenlunde ensartet, fremkalder den desuden ofte en skadelig Formforandring. Tværsnit af tykt Gavntræ, f. Eks. Planker og Sveller, beskyttes paa lignende Maade som det runde Træ mod Flæk, hvilket ogsaa modvirkes ved, at man afbarker Varerne, inden man lagrer dem, thi Barken svinder kendeligt i Længderetning og vil da trække de ydre Vedlag med sig, saa at Planken flækker i Midten, ofte i flere Fods Længde og efter den bugtede Marv. Undertiden sætter man Skruebolte ind paa tværs af begyndende Revner, f. Eks. i Bøgesveller. Planker, Bræder og tyndere Savvarer (Tykkelser), skaarne af Løvtrækævler, saavel som Tømmer af Naaletræ og Eg maa pindes op, d. v. s. stables med Mellemlag af tynde tørre Pinde. Jo mere vaadt Træet er, desto større maa Mellemrummene være; jo tyndere det er skaaret ud, desto tættere maa Pindene ligge, og desto mere jævn maa Belastningen være. Naaletræbræder, Lægter, Staver, Fælg m. m. stables ofte krysvis med Mellemrum, der ikke behøver at være lige store i alle Lag, men maa være størst ved vaadt Træ. Selv ved mindre Varer, saa-

som Fælgemner og Stoletræ af Bøg, er det dog vist rigtigt at anvende Mellemlag af tørre Pinde, saa at to vaade Træflader aldrig støder sammen. Endeflader maa aldrig rage frem, men maa dækkes af fremspringende Sidetræ, for at de ikke skal flække. Tørre Staver kan stables omtrent som Favneved. Planker, Bræder, Stænger og korte Tømmerstykker stilles undertiden omtrent lodret op, hvorved Vandet løber godt af dem; Planker gennemskærer man tillige ofte efter Marven for at fremme Udtørringen og undgaa, at de flækker efter en bugtet Linie; ved Planker, der ikke er marvkastede, passer man at vende den Side, der har været nærmest ved Træets Marv, udad eller opad for at modvirke Barksidens Tilbøjelighed til at svinde hurtigst og stærkest, hvorved den bliver hul.

Oplægning, Stabling og Opstilling bør udføres med den størst mulige Nøjagtighed og Orden, saa at Stablerne kan staa i lang Tid; man anvender derfor ofte regelmæssigt tilskaarne Pinde af ganske bestemt Tykkelse til Mellemlag. Skødesløs Behandling af det tilvirkede Træ medfører uregelmæssig Udtørring og unødvendig Udgift til Omstabling. Hvor man holder et betydeligt Lager af tilvirkede Gavntræ-varer, maa man saa vidt muligt have dem sorterede efter Træart, Godhed og Maal; de større Varer, saasom Tømmer og Planker, bør tillige være mærkede, f. Eks. $\boxed{\frac{6 \times 7}{12}}$, d. v. s. 6 × 7 Tmrs. Tømmer, 12 Alen langt, og $\boxed{3 \times 10 \mid 6 \mid 99}$, d. v. s. 3 × 10 Tmrs. Planke, 6 Alen lang, tilvirket 1899. Et særligt Mærke, f. Eks. en Stjerne, kan vise, at Varen er første Klasse, medens anden Klasses Varer ikke bliver mærkede. Under mindre Forhold kan man skrive Mærkerne med Blaakridt eller Tømmerblyant; i en større Virksomhed er det baade hurtigt og pynteligt at anvende Skabeloner, Stempler eller Nummereringshamre *(Fig. 194)*. Hvor Træet stammer fra flere Skove eller Distrikter, kan man anvende forskellige Farver. Undertiden er det ogsaa nødvendigt at skrive Træartens Navn paa Varen.



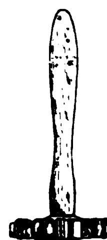


Fig. 194. Nummereringshammer. Hovedets Diameter 4 Tmr.; Tallenes Højde 22 mm.; Vægt 2.1 Pund. Maalestok 1:10.

Vandrigt Træ maa stables under aaben Himmel eller i det højeste under Tag, medens de tørre Varer kan gemmes i lukkede Skure, som dog altid bør være luftige og mangen Gang end ikke behøver at have Vægge. Alt for stærk Træk kan skade ved, at Udtørringen gaar for hastigt; Regn farver ofte Bøgestaver og Naaletræbræder graa; mod stærk Sol maa man undertiden skygge Endeflader med Sejl eller Skærme. Overalt bør der være et godt fast Underlag af Tømmerstykker, helst paa Stenpiller, og mangen Gang bør man vist begynde med at dræne Oplagspladsen, lægge Grus over Arealet, Træbro paa Køresporene og Rendestene ved Siderne. Lagerhusenes Tage bør være flade og skyde sig ud, saa at Tagdryppet ikke drives af Blæsten ind mod Varerne; hvis man tækker med Tagpap, leder man ved Hjælp af et Par skraa Lister Vandet hen til Tagets Hjørner, hvor da Smaarender kan føre det ud fra Bygningen. Denne maa vistnok helst ligge i Retningen Nord—Syd, og Terrainet maa

falde svagt ud til alle Sider. Skovbrugets Lagerpladser vil rimeligvis mindre end de handlendes gamle Pladser være befængte med Hussvamp og vedborende Insekter. Det gælder om at holde Pladsen ren for gammelt Affald, og man maa (S. 591) rømme op, saa snart Vraggodset begynder at tage Pladsen op for de gode, kurante Varer.

Nogle Træhandlere mener, at Eg har godt af at udsættes for Virkningen af det skiftende Vejrlig. Denne Erfaring kan vistnok forklares ved, at Egetræet bliver udludet og altsaa befriet for en Del af sine mest hygroskopiske Stoffer, der baade er mest vandholdende og vandsugende; det bliver derved »mildere«, tørrer lettere og optager mindre let Fugtighed af Luften, »arbejder« altsaa under skiftende Fugtighedsforhold mindre. Undertiden udluder man ogsaa det mere eller mindre forarbejdede Ved kunstigt med koldt eller varmt Vand, eller man anvender Vanddamp, som gør Veddet blødt og formbart. I de egentlige Trætørringsanstalter, som dog næppe bør indrettes i Forbindelse med Skovbruget, blivet Veddet først gennemdampet ved c. 50° og dernæst tørret; simplere og billigere er det at tørre Varerne, især Smaaeffekter, i et Rum, som opvarmes med Spildedamp, og hvor den Fugtighed, Luften stadig optager af Veddet, fortættes paa et Rørsystem, gennem hvilket der strømmer koldt Vand (S. 601).

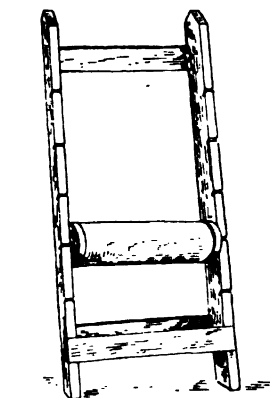


Fig. 195. Tømmerrulle af $2^1/_2$ Tms. Naaletræplanker. Højden 9 Fod. Bredden $3^1/_2$ Fod. Maalestok 1 : 40.

Forskellig fra denne Trætørring er Røgning, som baade udtørrer Veddet og imprægnerer det med tjæreagtige Stoffer, hvorved Holdbarheden forøges. Baade Træskomænd og Træskofabrikker røger de færdige Varer; Genstande som Smørstaver kan man ikke røge, da de vilde faa Afsmag og overføre den paa Smørret. Vi nærmer os her den egentlige Imprægnering, hvis Betydning for Skovbruget er omtalt tidligere (S. 593).

Ved Flytning af Træet paa Oplagspladser anvender man Blokvogne (*Fig. 169—70*, S. 544), Vendekroge og Baadshager (*Fig. 166*, S. 543), men ogsaa en Tømmerrulle (*Fig. 195)*, konstrueret af Skovfoged Rasmussen paa Brahetrolleborg; Tromlen flyttes op i de til Tømmerstablens Højde svarende Hak, og Tømmeret skydes eller trækkes dernæst ind eller ud fra Rummet.

Jo mindre Værdi Varen har, desto mindre tør man anvende paa Lagringen, men selv af en saa lidet værdifuld Vare som Brænde kan man undertiden staa sig ved at gemme en Del. Fagotten bør da altid være kløvet; Favnebrændet bør opstilles paa et tørt, luftigt Sted ved Vej eller paa aaben Plads; ved Tøbrud maa man undertiden kaste Sne fra Favnerækkerne, der ikke maa staa tæt ved hinanden; om Sommeren fjerner man det Græs og Ukrudt, der vokser op omkring Brændet, og naar dette er skovtørt, kan man om fornødent i August—September sætte det ind i et Brændehus, et simpelt Skur

med god Gennemtræk; undertiden indretter man Væggene saaledes, at de kan løftes af i Fag, bl. a. naar Brændet skal føres ud og ind af Huset, der i hvert Fald maa have Gennemkørsel. Det tørre Brænde sælges i Rammemaal om Efteraaret og i Begyndelsen af Vinteren; paa andre Aarstider kan Bygningen bruges til Barkhus (S. 598), Redskabsskur og maaske Agernskur (S. 292). En Del Kakkelovnsbrænde sætter man (S. 592) op i Favn eller maaske i en Stak, hvis yderste Lag da maa have noget Fald udefter, saa at Vandet let kan løbe af. Affaldsbrænde fra Savværker er i Regelen, naar Træet skæres grønt, saa fuldt af Savspaaner, at det maa stables meget luftigt, omtrent som Favnebrænde, naar det ikke skal tabe meget i Brændkraft; først senere, naar det er nogenlunde tørt, saa at Savspaanerne falder af, idet man tumler med Træet, kan man korte det af til Kakkelovnsbrænde og opbevare det i store Tremmeskure. Kvas og lignende bunkelagte Smaaeffekter af Bøg o. fl. andre Træarter kan ikke godt opbevares; mere holdbart er afbarket Egekvas, og Grankvaset vinder ved at ligge saa længe, indtil det har tabt Naalene.

Af Biprodukterne lagres kun faa paa Skovbrugets Regning, og Opbevaringen frembyder ofte store Vanskeligheder. Bark er udsat for at mugne, farves mørk eller »tage Varme«, hvis den ikke opbevares paa et tørt, luftigt Sted efter at være tørret godt. Den holder sig (S. 599) lettest tør, naar den er lang, men kan lettest røres med Skovl eller Rive, naar den er fuldstændig tilvirket. Opbevaring af Træfrø er omtalt i det foregaaende (Kap. 4—19, 22). Naaletræernes Frø er vel mest udsat for at tage Skade ved for stærk Udtørring, men kan i milde fugtige Vintre ogsaa blive ødelagt af Mug. C. H. Schrøder opbevarer Frø blandet med frisk Tørvejord i Tønder eller Kasser, som stilles paa et tørt, køligt Sted. Alt Frø maa under Lagringen beskyttes mod Angreb af Mus, Rotter o. a. frøædende Dyr. Tørv opbevares undertiden i en simpel Lade, opført paa eller ved Mosen, og kan da sælges i Vinterens Løb; sat i Stak og tækket foroven med Halm eller Rør kan gode Formtørv holde sig en stor Del af Vinteren, uden at være under Tag. Opbevaring af Planter er omtalt tidligere (S. 202, 342, 425, 640). Haarvildt maa »brækkes op« saa snart som muligt efter, at det er skudt, og selv med denne Behandling lader det sig kun i Frostvejr opbevare nogenlunde længe; Pelsværk maa spiles ud eller blokkes og tørres, undertiden efter at være indgnedet paa Kødsiden med Aske o. a. rensende Stoffer. De andre Biprodukter bliver kun sjældent lagrede i Skovbruget.

---

A. Oppermann: Vare- og Handelslære, 1892—93 (autogr.), Kap. 36.

SEKSOGTYVENDE KAPITEL

## SKOVEFFEKTERNES EGENSKABER

Salget af vore almindelige Skoveffekter paavirkes af en Række Egenskaber, der vel ikke er ganske ens hos alle Træarter, men dog til en vis Grad fælles for alt Ved, som vokser i vore Skove. Biprodukternes Egenskaber afviger gennemgaaende fra Veddets og skal derfor omtales særskilt (S. 668).

Veddet er et **Raastof**, hvis Værdi, sammenlignet med Vægt og Rumfang, kun er ringe. Selv det værdifuldeste utilvirkede Gavntræ betales kun lavt i Sammenligning med Landbrugets og Havebrugets vigtigste Varer, og de tilvirkede Varer, som vi (jfr. Kap. 21) kan frembringe, staar i Værdi gennemsnitlig næppe over Korn, det simpleste Hovedprodukt der sælges fra vort Landbrug.

Eksempelvis kan anføres følgende Priser, der gælder pr. Centner (100 Pund) i København:

Godt tørt Bøgekløvebrænde 1 Kr.; nyskovet kløvet Gavntræ af Bøg $^3/_4$ Kr.; store nyskovede Løvtrækævler $1^3/_4$ Kr.; tørt hugget Grantømmer 2 Kr.; tørre Granbræder 3 Kr.; tørre Løvtræplanker 4 Kr.; forskellige smaa Savvarer 4—10 Kr.; Trækul 3 Kr.; Tjære 6 Kroner.

Rug 5 Kr.; Halm 2 Kr.; Kartofler 2 Kr.; Flæsk 40 Kr.; Oksekød 50 Kr.; Smør 80 Kr.; Æg 50 Kr.; god Træfrugt 20 Kroner.

Verdensmarkedets beskedne Træpriser og vor forholdsvis gode hjemlige Afsætning til Omegnen indeholder en Advarsel mod at forsende vore almindelige Varer længere end højst nødvendigt; selv om vi havde en stor Overskudsproduktion, kunde vi ikke efterligne Smørindustriens og Landbrugets Udførsel af højt forædlede Varer, saasom Smør, Æg og Flæsk. Derimod kan tilvirkede og sorterede Halvfabrikater, f. Eks. Hjulfælg, Eger, Stoletræ, Smørpakningstræ nogenlunde bære Udgiften til Forsendelse ud over Landets Grænser, men hvor ikke Toldforhold eller Fragtpriser træder hindrende i Vejen, bør man dog vist undertiden forædle Varen endnu mere: til færdige Vognhjul og Møbler, inden man udfører den. Selv om vi gaar meget vidt, kan vi langtfra naa en Forædling af Veddet lig den, der er mulig for Jærnets Vedkommende, hvor Prisen for et Pund er $2^1/_2$ Øre, 4000 Kr. og 3 000 000 Kr., alt efter som Varen er Raajærn, fint forarbejdet Staal eller fine Urspiraler*).

*) H. I. HANNOVER: Mekanisk Teknologi, I, 1899 S. 8.

Begrebet Raastof er vel ikke absolut, men gældende i Forhold til det almindelige Forbrug. I Skovdriften er opskovede Effekter sædvanlig det færdige Produkt, medens de er Raaemner for Savværket, hvis Stoletræ Møbelfabrikanten benævner paa samme Maade, o. s. fr.

Baade Brænde og Gavntræ hører til de saakaldte Livsfornødenheder, et Begreb der ligesom det foregaaende, Raastof, kun gælder under visse givne Forhold. I det kultiverede Samfund hører Træ til de **almindelige Brugsgenstande**; alt tyder paa, at man i en overskuelig Fremtid vil vedblive at forbruge stigende Mængder Gavntræ, og mange Steder vil Brænde i hvert Fald blive anvendt i betydeligt Omfang. Rimeligvis vil de almindelige Trævarer i Tidernes Løb nogenlunde beholde deres Værdi, saa meget mere som i hvert Fald Gavntræet kan modtage en vidtgaaende Omdannelse, saa at det kan sælges og anvendes paa andre Omraader, naar den ene Vare gaar af Brug: de Egestammer, der ikke mere kan sælges til Skibsbygning, finder maaske Anvendelse i Havnebygning, som Sveller eller som Møbeltræ; det Grantræ, der før blev solgt som Brænde, kan nu Cellulosefabrikken bruge, osv. Det Træ, der kun egner sig til Brænde, er der vel ikke Mulighed for at anvende paa flere Omraader, men dets Mængde er med Nutidens Sortering stærkt begrænset og bliver end mere indskrænket, ved at vi efterlader en Del fint Kvas paa Skovbunden (S. 549) og dyrker Skoven med Omhu.

Meningerne om det fremtidige Forbrug af Træ er højst forskellige. I Midten af det 19de Aarhundrede var det en almindelig Anskuelse, at Metaller, Sten og Kul ustandselig fortrængte Træet, saavel Gavntræ som Brænde*). Ved Aar 1900 har man med stor Styrke fremsat den Anskuelse, at Forbruget langt overskrider Tilvæksten**), saa at Verden kan imødese en Mangel paa almindelige Trævarer, selv Raastof til Papirfabrikation.

Rimeligvis ligger Sandheden omtrent midt imellem disse yderlige Standpunkter. Paa mange Omraader anvender man nu Sten og Metaller, hvor man før brugte Gavntræ; men til Gengæld vokser Folketallet og den enkeltes Krav til Livet; Boligerne bliver større og Kaarene bedre, særlig for Befolkningens

*) P. E. Müllers Paavisning af, hvor slet begrundede disse Paastande for en stor Del var, findes i Afhandlingen: Om Træmarkedet (Tidsskrift for Landøkonomi 1872) og i: Omrids af en dansk Skovbrugsstatistik, 1881.

**) Se Congrès international de sylviculture Paris 1900, S. 30 (Foredrag af A. Mélard).

brede Lag. Brændet fortrænges ofte af andre Stoffer, særlig Stenkul, Kokes og Gas, men det er ikke sikkert, at Kulpriser og Skibsfragter stadig vil begunstige denne Overgang, og ved passende Behandling af Brændet kan vi gøre det lettere tilgængeligt, maaske endog anvendeligt hvor man nu kun kan bruge Kul (S. 591, 587), eller det kan blive foretrukket som et renligt og behageligt Brændsel.

I mange Egne af det tempererede Bælte hugger man sikkert mere, end Skoven til Stadighed kan yde, og det, der vokser op, er mindre godt end den første Afgrøde. Særlig tærer Nutiden vistnok paa Forraadet af Løvtræ i Mellemeuropa, Østeuropa, Nordamerika og Australien. Men i en Række europæiske Stater findes der et Skovbrug, som stræber efter en vedholdende regelmæssig Drift, samtidig med at de unge Bevoksninger er mere fuldstændige end de gamle og altsaa lover et højere Udbytte end Fortidens aabne og ødelagte Skove; hensigtsmæssige Udhugninger, passende Valg af Træart, Kulturmaade og Omdrift kan yderligere forøge Produktionen. I store Dele af Verden indskrænkes Skovarealet vel ved skaanselløs Hugst, men mange Kulturstater udvider det ved nye Anlæg, og andre Steder trænger Skoven af sig selv frem paa Jord, som er bleven øde. Selv om Nedgangen i de tempererede Egnes toneangivende Stater, tagne under et, er større end Opgangen, beviser det ikke, at Verdens Træproduktion aftager; man maa tillige regne med de uhyre Strækninger af Naaleskov i de subarktiske tyndtbefolkede Lande; de nordlige Dele af Sverrig, Finland, Rusland, Sibirien og Kanada saavel som en Del Bjærgegne i andre Lande rummer endnu megen urørt Urskov. Hertil kommer de skovrige tropiske og subtropiske Lande, særlig Centralafrika, det nordlige Sydamerika og Dele af Indien, hvorfra man kan vente i Fremtiden at faa tungt og haardt Løvtræ af ypperlig Godhed, saa snart de politiske og merkantile Forhold tillader Savværksteknikken at udnytte Skovenes naturlige Forraad.

Trods de skovrige Landes store Udførsel medgaar dog den overvejende Del af Skovenes Udbytte til Dækning af det hjemlige indenrigske Forbrug, og særlig i de kolde nordlige Lande ødsles der efter vore Begreber i højeste Grad med Brænde saavel som med Bygningstømmer og Hegnstræ; undertiden afbrænder man endog Skoven for at frembringe Græsgange og Agermarker. Sparsommelighed i Befolkningens daglige Forbrug kan da føre til en skaansom Behandling af Skovene, og i samme Retning virker den forstlige Oplysning. Samfundets Magt tiltager i Virkeligheden; passende Skovlove kan udrette mere nu

end før, og hvor der findes store Mængder Statsskov, indeholder de et Forraad af gamle værdifulde Bevoksninger, der ofte er behandlede yderst skaansomt. Skildringer af Skovødelæggelse passer ofte kun paa de private Skove, der ligger nær ved Kyster, Floder, Jærnbaner og andre Færdselsveje.

Endnu ved man kun ufuldkomment, hvor meget Træ der aarlig hugges i Verdens Skove, og end mere usikkert er Skønnet om deres Træforraad og Tilvækst, medens man dog har nogen Forestilling om Skovarealernes Størrelse. De nordlige Naaleskove vokser sikkert meget langsomt, men de varme Landes Træer synes at udvikle sig med næsten eventyrlig Hurtighed*).

I Forbruget staar der som nævnt en ny Anvendelse til rede i Stedet for hver af de gamle, der gaar af Brug. I Byernes Husbygning afløser Sten, Jærn og Glas vel ofte Træet, men dette erobrer sig en ny Plads i Landbygningerne, der nu ofte gøres helt af Bræder, hvilket er let og billigt, mere end Grundmur passende til den Bevægelighed som kræves af moderne Jordbrug. Træ-Skibsbyggeriet er aftaget, men til Sveller, Brolægningsklodse, Telegrafpæle, Telefonpæle anvendes der uhyre Mængder Træ; mange Kar og andre Beholdere, der før var Bødkerarbejde, gøres nu af Ler, Glas og Jærn, men Indpakning og Forsendelse lægger Beslag paa stigende Mængder Træ til simple Fustager, Pakkasser og Træuld. Stenkullene fortrænger vel ofte Trækul, men den Art Materiale, hvoraf man før sved Knl, kan nu slibes til Træmasse eller koges til Cellulose.

Imprægnering kan forøge Veddets Varighed over for Raad, ligesom dets Brændbarhed og Evnen til at optage Fugtighed kan formindskes. Herved indskrænkes Anvendelsen paa de Omraader, hvor man alt var henvist til at bruge Træ, men udvides maaske til Omraader, hvor man hidtil har maattet bruge andre Stoffer.

Hvorledes Fremtidens Priser vil stille sig, kommer ikke blot an paa Forholdet mellem Forbrug og Hugst, men tillige i høj Grad paa Arbejdspriser, Tilvirkningsteknik og mange andre Forhold, om hvilke det er vanskeligt at dømme.

Fra Aar til Aar vil Priserne paa Træ kunne svinge meget stærkt, netop fordi det hører til de almindelige Brugsgenstande; disses Pris vil inden for korte Tidsrum i Regelen svinge stærkere end efter Forholdet mellem Tilbud og Efterspørgsel, medens det modsatte er Tilfældet med Luksusvarer. Man maa vogte sig

---

*) Jfr. S. H. Koorders: Beobachtungen über spontane Neubewaldung auf Java (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift, Bd. IV, 1895, S. 88).

for at overfylde Markedet; det kan endog hænde, at det samlede Udbytte af 1000 Kbf. bliver mindre end det, man vilde faa ved kun at sælge 800, naar Køberne faktisk kun har Brug for denne sidste Mængde. Omvendt kan man (jfr. S. 653) ogsaa have saa lidt af en Vare, at den ikke kan opnaa højeste Pris.

Selv inden for det enkelte Aar kan der foregaa kendelige Prissvingninger, som det f. Eks. gælder om at tage Hensyn til ved Auktionernes Fordeling over Salgsaaret. Dog kan Priserne svinge langt stærkere for en Række af Landbrugets og Havebrugets vigtigste Varer, hvilket dels skyldes deres Egenskab af Livsfornødenheder, dels deres Mangel paa Holdbarhed og endelig Misforhold mellem Tilbud og Efterspørgsel*). Da Træernes Tilvækst udelukkende falder i Sommerhalvaaret, kan man, hvis Priserne holder sig uforandrede Aaret om, tjene $^1/_4$—$^1/_2$ Aars Rente af Bruttoindtægten ved at sælge saa tidlig som muligt om Efteraaret og i Vinterens Begyndelse.

Veddets store Anvendelighed skyldes for en væsentlig Del dets foran omtalte **Billighed**; det er ofte rene Prishensyn, der leder os i Valget mellem Træ og andre Stoffer saavel som mellem de enkelte Træarter. Stor Betydning har dog ogsaa en Række **tekniske Egenskaber**, der til Dels er omtalte i 2det Afsnit ved hver enkelt Træart**). Nogle Egenskaber, f. Eks. Farven, opfattes umiddelbart ved Sanserne; andre lærer man først at kende ved Undersøgelser og Forsøg, der kan vedrøre Tilstand og Sammensætning (Vægtfylde, Brændkraft) eller Forhold over for ydre Paavirkning (Sejhed, Spaltelighed). Snart er det den ene Egenskab, snart den anden, der har Betydning direkte for Anvendelsen, eller indirekte idet de paavirker Tilvirkningen.

Farven har Betydning for finere Anvendelser i Husbygning, til Møbler, Luksusvogne, Træskærerarbejde. Mere og mere bliver det Skik at lade Træets naturlige Farve træde frem, og snart er det de mørke Farver (Eg, Mahogni, Ibenholt), snart de lyse (Ahorn, Birk, Bævreasp) man søger, ikke blot af rent æstetiske Grunde, men ogsaa fordi nogle Trækonstruktioner maaske ikke kan holdes ganske rene (en Trappe f. Eks.) og derfor helst maa være af mørkt Træ, medens man paa andre (et Gulv, en Træske) skal kunne se, om de er rene eller ej, og derfor anvender lyse Træsorter. Ofte sammenstiller man af Skønhedshensyn Træstykker af forskellige Farver, f. Eks. i Parketgulve og indlagte Møbler. Veddet kan farves kunstigt ved Behandling med Farvestoffer eller Bejdse; Bøgetræ bliver rødligt, naar det dampes; flere Træarter, saasom Eg, farves med Aarene mørke under Paavirkning af Luften.

*) Jfr. Prislister i Grosserersocietetets Handelsberetninger.

**) Jfr. W. Fr. Exner: Die technischen Eigenschaften der Hölzer (Loreys Handbuch der Forstwissenschaft Bd. I, 2, 1887).

Ved Siden af Træsortens Farve har dens Glans en ikke ringe Betydning for Anvendelsen til Snedkerarbejde, men vigtigere er dog Tegningen, der hænger nøje sammen med Aarringens Bygning og med den Retning, Snitfladen har i Forhold til Stammens Længdeakse Paa dette Omraade kan man frembringe en overordentlig rig Variation, hvortil der kun undtagelsesvis findes noget tilsvarende i andre tekniske Stoffer. Ved smagfulde Sammenstillinger af forskellig Tegning: regelmæssig Stribning, Buelinier, slyngede Figurer, »Fugleøje«træ, masret Træ kan Snedkeren og Vognfabrikanten opnaa en betydelig Skønhedsvirkning; ofte ordnes Figurerne symmetrisk omkring en eller to paa hinanden vinkelrette Akser.

Finheden har især Betydning for Veddets Anvendelse til smaat Træskærerarbejde; ofte lader det grove Ved sig aldeles ikke arbejde fint ud; i andre Tilfælde vilde den grove Tegning virke forstyrrende; kun det fine Ved er saa tæt, at det kan holdes rent, f. Eks. som Køkkentøj, og kun det fine Ved kan være saa glat, at det ikke gnaver i Haanden, hvor den skal fatte stærkt om et Greb eller et Skaft; det fineste Ved kan endog skuffende ligne andre, dyrere Stoffer, saasom Horn og Ben.

Lugten af det nyfældede Ved er i Regelen behagelig; Kernen lugter sædvanlig stærkere end Splinten; ved Tørring taber de fleste Træsorter deres Lugt og meddeler ikke Varer, der pakkes i dem, nogen Lugt eller Afsmag; dette gælder dog ikke Eg og Fyr, i hvis Sted man ofte foretrækker Bøg og Gran til Indpakning af Fødevarer og Klæder. Enkelte Træsorter er vellugtende, ogsaa efter at være tørrede. En ubehagelig sur Lugt er Tegn paa begyndende Forraadnelse.

Evnen til at lede Lyd har ikke blot Betydning for Veddets Anvendelse til musikalske Instrumenter, men ogsaa i høj Grad for Brugen af Træ i Husbygning, hvor denne Egenskab er højst uheldig. Paa flere Maader søger man derfor at dæmpe Lyden, hvor Træ anvendes i Skillerum, Lofter og Gulve. Evnen til at lede Lys er temmelig ringe; dog kan noget Sollys trænge gennem temmelig tykke Lag af fedt, harpiksrigt Ved.

Evnen til at lede Varme er kun ringe; Træ er en af de daarligste Varmeledere blandt vore almindelige Emner til Indpakning og Bygningsvæsen, hvilket er en stor Fordel. Træhuse er lune om Vinteren, svale om Sommeren; Fustager og Kasser af Træ skærmer Varerne mod Paavirkning af Kulde og Hede, hvilket i høj Grad kan forøge deres Holdbarhed; Træuld og Savspaaner virker ypperligt isolerende.

Vægtfylden af det lufttørre Ved er hos vore Træsorter temmelig ringe, 0.4—0.8, hvilket er en Fordel, hvor de skal anvendes til Bygningsbrug og til almindelig Indpakning. Kun ved enkelte Anvendelser er det umiddelbart gavnligt, at Veddet er tungt; men ofte tiltager en Række vigtige tekniske Egenskaber med Vægtfylden. Denne daler, naar Veddet tørres; Rumfanget svinder altsaa mindre stærkt end Vægten. Svindet er ikke lige stort i alle Retninger; Længden aftager c. 0.1 pCt., medens det periferiske Svind ofte er halvanden Gang saa stort som det radiale. Rumfangssvindet ligger omkring 10 pCt. De ejendommelige Svindingsforhold fremkalder en

anselig Formforandring, og naar det tørre Ved udsættes for Fugtighed, vil det atter bulne ud, fordi Organernes Vægge paany optager dampformet eller draabeflydende Vand. Denne Ubestandighed hos Rumfang og Form er en uheldig Egenskab, som man søger at modarbejde ved at bestryge det tørre Ved, f. Eks. med Maling, hvis man ikke kan bringe den til at forsvinde ved Imprægnering. Jo mere regelmæssigt Veddet er bygget, desto mindre er den skadelige Formforandring; snoet og knastet Træ, eller Stykker der er skaarne paa skraa, »over Spaan«, slaar sig stærkt, naar Fugtighedsgraden forandres; spejlskaaret Træ bevarer Formen bedre end det, hvis Snit gaar paa tværs af Spejlene, som Kordesnit. Veddets Tørhedsgrad maa rette sig efter de Forhold, under hvilke det skal anvendes: mangfoldige Trækonstruktioner bliver leddeløse, fordi Træet svinder, efter at de er udførte. Vand og Luft trænger ikke let igennem Veddet paa tværs, medens nogle, især grove Træsorter er temmelig utætte, naar Gennemgangen følger deres Længderetning. Tættest er Veddet paa tværs af Spejlene. Disse Forhold har anselig Betydning for Veddets Anvendelse til Indpakning og Bygningsvæsen, hvor dets Tæthed dog kun gør sig gældende, naar Sammenføjningen af de enkelte Træstykker er tæt.

Paa mangfoldige Omraader er Veddets Styrke den vigtigste Egenskab. Snart lægger man særlig Vægt paa Elasticiteten, der maales ved den Kraft, med hvilken Veddet modsætter sig en forbigaaende Formforandring, snart er det Hovedsagen, at Brudgrænsen ikke overskrides, at Veddet bevarer sin Sammenhæng, og man skelner her atter mellem Fastheden over for Tryk, Træk, Snit og andre mekaniske Paavirkninger. Sædvanlig er Trækfastheden større end Trykfastheden, der altsaa har størst Betydning af de to; en Bjælke, der bøjes til den knækker, knuses i Virkeligheden først paa den sammentrykkede Overside, inden den strakte Underside splintres: Trykfastheden er ofte en god Maalestok for Bæreevnen. Undertiden forlanger man først og fremmest, at Veddet skal være stift, at det bøjer sig saa lidt som muligt, naar det paavirkes af en vis Kraft; i andre Tilfælde foretrækker man det seje Ved, der kan bøjes meget stærkt uden at sønderbrydes, men beholder sin bøjede Form, naar Kraften ophører at virke. Haardheden er nær beslægtet med Snitfastheden, der maales ved den Styrke, med hvilken Veddet modsætter sig et fremmed skærende Legemes Indtrængen; naar Træstykker slides, bliver de i Virkeligheden oftest skaarne itu af Sandskorn, Jærn eller andre haarde Legemer, med hvilke de kommer i Berøring. Kløvningsfastheden maales ved Trædelenes (»Fibrenes«) Modstand mod at adskilles af et stødvis virkende, kløvende, kileformet Legeme. Jo større Kløvningsfastheden er, desto vanskeligere kløver Træet, desto mindre er Spalteligheden.

Styrken tiltager betydeligt, naar Veddet tørres; dog kan Sejheden være størst hos det vaade, nyfældede Træ. Haardheden er langt større paa Tværsnit end paa andre Sider af Træet; paa tværs kan Træet næsten ikke kløves, medens det i Regelen kløver lettest paa langs efter Marvstraalerne. Det regelmæssigt byggede knastefrie Ved kløver let, men Elasticiteten, Trykfastheden og Trækfastheden er stor; hvor der findes Knaster i Træet, eller hvor det er skaaret

over Spaan, er Trykfastheden maaske lige saa stor som Trækfastheden. Frossent Ved er lidet elastisk og kløver af denne Grund ikke godt, men det er skørt og derfor let at save i; gamle Træer har ofte skørt Ved. Hos den enkelte Træart vokser Styrken med Vægtfylden af det tørre Ved.

I den praktiske Anvendelse er det snart den ene, snart den anden Slags Styrke, der har Betydning, og ofte stiller de forskellige Forbrugere modsatte Fordringer til Veddet. I mange Tilfælde er desuden Paavirkningen blandet, saaledes at to eller flere af de nævnte Egenskaber samtidig gør sig gældende. Da Trævarer, selv om de sorteres skarpt, er temmelig uensartede, gør man i Praksis aldrig Regning paa, at Styrken er saa stor, som Forsøgsresultater viser; en enkelt stor Knast, et enkelt daarligt Stykke Træ kunde udsætte den hele Bygningskonstruktion eller det hele Møbel for Sønderbrydning, naar man gik til den yderste teoretisk fundne Grænse.

Ofte er det dog ikke Veddets Styrke, men dets Varighed, der bliver afgørende for Anvendeligheden. Da de ødelæggende Kræfter er af højst forskellig Art, kan den samme Træart, ja det samme Træstykke, være varig ved en Anvendelse, lidet varig ved en anden. Varigheden over for Slid hænger nøje sammen med Haardheden, Spaltningsfastheden og Ensartetheden, men tillige med Tørhedsgraden; fugtigt Ved slides let. Hertil kommer, at Fugtigheden begunstiger Forraadnelse saavel som Ødelæggelse ved en Mængde højerestaaende Svampe og flere Insekter; hurtigst ødelægges Veddet, naar der tillige er rigelig Varme og Adgang for Luften*). Hvorledes Oparbejdning, Lagring og Imprægnering kan forhøje Varigheden, er omtalt foran (S. 570, 653, 593). Veddets Varighed har først og fremmest Betydning for Anvendelsen, men dog ogsaa for Salg, Forsendelse og Lagring.

Et vigtigt Omraade af Træets Anvendelse er der, ved hvilket hverken Varighed eller Styrke har væsentlig Betydning: Anvendelsen til Brænde. Her skal Veddet jo gaa til Grunde for at gøre Nytte og behøver altsaa kun at vare et eller faa Aar, indtil det er lagret (S. 656), oparbejdet og forhandlet. Det tørre Ved kan brænde, det er brændbart, fordi det især bestaar af Kulstof og Brint. Efter Vægt har Naaletræ større Varmeevne end Løvtræ, og lavest staar de lette Løvtræer; af lige store Rumfang giver de tunge, haarde Løvtræer den største Varmemængde. Denne kommer dog aldrig fuldstændig til Nytte, men Tabets Størrelse paavirkes af mange Forhold, først og fremmest af Ildstedets Indretning, Skorstenens Bygning og Veddets Fugtighedsgrad. Passende stærk Træk i Ovn eller Komfur sparer meget Brænde, og der er i nyere Tid ved Dansk Skovforenings Initiativ sket betydelige Fremskridt paa dette Omraade; fremtidig bør man sikkert lægge megen Vægt paa at studere de enkelte Ovn- og Komfurtyper i Forhold til Skorstenens og den øvrige Bygnings Dimensioner. Det Vand, Veddet indeholder, maa ikke blot drages fra den nyttige Mængde (Vægt eller Rumfang); det maa ogsaa regnes for skadeligt, da det binder Varme ved sin Fordampning og sinker Forbrændingen; meget vaadt Ved kan endog brænde saa

*) Jfr. J. E. V. Boas: Dansk Forstzoologi, 1896—98; E. Rostrup og C. Weismann: Hussvampen, 1898; E. Rostrup: Plantepatologi, 1902.

langsomt, at det kun giver Os og opvarmer Skorstenen, men ikke Værelset eller Maden. Ved Madlavning gælder det i høj Grad om, at der paa bestemte Tider frembringes en tilstrækkelig høj Varmegrad, passende til Kogning, Bagning eller Stegning.

Undertiden er det ikke Brændkraften, men Brændbarheden, der har størst Betydning, saaledes hvor Veddet skal bruges til Optænding. Ved at sønderdeles bliver det mere brændbart, dog kan meget smaa Dele, saasom Savspaaner, ikke fænge, med mindre der er stærk Træk i Ildstedet. Frønnet Ved brænder langsomt, ulmende, uden Flamme. I mange Tilfælde lægger vi Vægt paa, at Brændet kan holde Ilden passende længe og ikke fortæres af Flammer, hvis Varme vilde gaa tabt gennem Skorstenen, overhede Kakkelovnen eller svide Maden. Ogsaa i denne Henseende byder de moderne Ildsteder store Fordele, men man maa ikke overse, at den gamle Vindovn ventilerede langt bedre end Magasinovnen (Ventilovnen), og at man altsaa gør et Skridt tilbage i hygieinisk Henseende, naar man kun udstyrer Ildstedet og ikke samtidig Værelset med Ventiler. Vor Bedømmelse af Brændet paavirkes ikke blot af de forannævnte Forhold, men ogsaa af om det brænder lydløst og lugtløst, eller det knitrer og brager, oser og ryger. I Røgerierne anvender man forskellige Arter af Brænde til de forskellige Varer, f. Eks. Skinker, Aal, Sild, Makrel, der skal fremstilles.

Den forudgaaende Fremstilling af Veddets Egenskaber, sammenholdt med Skildringen af de enkelte Træarter i Kap. 4—19, viser, at vore Skoveffekter kan byde noget for enhver Smag, enhver Anvendelse af Træ. Vore Kunder maa søges paa mange forskellige Omraader af Næringslivet, naar vi skal opnaa den højeste Pris i hvert enkelt Tilfælde, og vi ikke kan stole paa, at Mellemhandlere besørger Varerne fordelte paa bedste Maade. Ogsaa inden for den enkelte Art af Kunder er der Mulighed for at gaa i Enkelthederne, thi Veddet er i høj Grad **deleligt** og skal i de allerfleste Tilfælde anvendes som smaa Stykker; kun faa Træstykker i den færdige Brugsgenstand er over 20 Kbf. (Mølleakser, Skibskøle, Master, store Bjælker); mange er vel 1—10 Kbf. (almindeligt Tømmer, store Bræder og Planker) men endnu langt flere udgør kun en lille Del af en Kubikfod (almindelige Staver, Bundstykker, Fælg, Eger, Træsko, Møbeldele, Tagspaan, Brænde). Samtidig er de sorterede og delvis tilvirkede Varer saa **ensartede**, at de kan være Genstand for Storhandel. Jo videre man gaar med Tildannelsen, desto større kan Ensartetheden blive. Ved at sortere og tilvirke opnaar vi altsaa baade at kunne sælge en gros og en détail, ligesom vi bliver i Stand til at sende Prøver af vore Varer, medens de raat opskovede Effekter i Regelen maa bedømmes paa Stedet.

Da Veddet anvendes paa mangfoldige Omraader, kan man kun til en vis Grad tale om dets **Kvalitet** i Almindelighed. Fem

Kævler af Bøg, Eg, Ask, Avnbøg og Lind kan maaske have samme Værdi, f. Eks. 1 Kr. pr. Kbf., naar de hver for sig kommer i Hænderne paa den rette Køber, d. v. s. den der kan sætte Pris paa de gode Egenskaber og bære over med de mindre gode. Men en Ombytning af Køberne kan bringe Prisen for flere af de nævnte Kævler ned til det halve eller endog gøre dem ganske usælgelige. En Kommission, bestaaende af en Hjulmand, en Skibsbygger, en Husbygger, en Møbelsnedker og en Havnebygger, vilde dele sig i fem Mindretal, naar den skulde give Regler for Kvaliteten af Egetræ.

At Veddet er frit for Fejl, sundt, regelmæssigt bygget, ret, jævnført og knastefrit, vil dog gennemgaaende forøge Værdien. Jævnlig maa Skovbrugeren her nøjes med at se paa den ydre Form og Dimensionerne, der baade paavirker Anvendelsen umiddelbart og faar Indflydelse paa Oparbejdningen, hvoraf atter Anvendelsen kan afhænge. Veddets indre Bygning og tekniske Egenskaber er det vel ofte vanskeligt at undersøge, men den opmærksomme Iagttager kan dog mangen Gang ved Betragtning af Træerne, medens de staar i Skoven, eller de bliver opskovede, danne sig en Forestilling om Aarringsbredde, Kernedannelse, Knaster, Snoning og Kernekløft. Undertiden er et Skøn tilstrækkeligt, men om fornødent kan man støtte det ved Maalinger*). I alle Tilfælde bør man søge at finde Aarsagen til Kvaliteten, ikke blot selve denne; Skovbrugeren som Producent bør vide, hvorfor Varen er god eller slet, medens Forbrugeren i Regelen kun spørger, hvordan den er.

Ved Undersøgelse af hele Stammer vil PRESSLERS Tilvækstbor kunne gøre god Nytte. Kernens Dimensioner undersøger man ved en Stammeanalyse, der tillige kan give Oplysning om Barkprocenten.

Vægtfylden bestemmer man paa udtagne Klodser; ved Vejningen kan man bruge en almindelig Skaalvægt, en fin Bismer eller, naar Stykkerne kun er smaa, en Brevvægt; Rumfanget finder man ved at dyppe Træstykket ned i Maalekar, enten Glas paa hvilke der kan aflæses Kubikcentimeter, eller egentlige Xylometre (jfr. Kap. 28). Alle disse Undersøgelser er saa lette og simple, at de kan overkommes af enhver Skovbruger, og i mange Tilfælde er det ønskeligt at kende Vægtfylden, selv om Fejlgrænsen for den enkelte Undersøgelse ligger temmelig højt, f. Eks. ved 2—3 pCt. Naar man undersøger Veddet straks efter Fældningen, og dernæst efter at det er tørret til konstant Vægt, faar man tillige Oplysning om, hvor stort et Svind i Vægt og Rumfang Tørringen medfører. Det lineære Svind i de enkelte Retninger maa man undersøge ved Maaling paa udskaarne Stykker, der udstyres med fine Blyantslinier, eller med Stifter i

*) Jfr. A. OPPERMANN: Træmaalings- og Tilvækstlære, 1900 (autogr.), Kap. 5—10.

hvilke man har indridset skarpe Mærker. Medens det ikke er let at tørre Veddet fuldstændigt, kan man uden stor Ulejlighed finde, hvor meget det svinder ved at tørres til konstant Vægt i et Værelse, der er ventileret, har Sol og opvarmes om Vinteren.

Brændkraften kan man bestemme ved Hjælp af et Kalorimeter. Hvis man vil tage Hensyn til Tabet ved Forbrænding i almindelige Ildsteder og kan nøjes med at sammenligne to forskellige Arter Brændsel (*a* og *b*), kan man et vist Antal Dage, f. Eks. fra 15. Decbr. til 15. Febr., skiftevis fyre efter følgende Skema *abbaabba*...; hver Slags Brændsel vejes, efterhaanden som det fyldes i den Kasse, der udgør Beholderen, og man søger hver Dag at have opvarmet samme Antal Timer til samme Grad. I Løbet af det lange Tidsrum vil Virkningen af tilfældige Svingninger i Vejrforholdene (Varmegrad. Vindretning, Vindstyrke, Skydække m. m.) blive udjævnet*).

**Biprodukterne** er i Forhold til Vægt og Rumfang gennemgaaende mere værdifulde end Veddet. Deres Anvendelse er ofte begrænset og deres Holdbarhed ligesaa; mange af dem leveres færdige til Brug og er altsaa ikke egentlige Raastoffer; de frembringes under vore Forhold sjældent i store Mængder, kan i Regelen deles stærkt og sælges som oftest i smaa Partier. En enkelt teknisk Egenskab, der er ejendommelig for den enkelte Vare, bliver ofte afgørende for dens Anvendelce. Konkurrerende Stoffer kan i langt højere Grad, end hvor Talen er om Træ, skade Afsætningen; her er der kun undtagelsesvis Mulighed for at ændre Anvendelsen. Ved at omdanne Varen kan man undertiden styrke den i Konkurrencen; maaske bør der fremstilles Ekstrakt af Garvebarken og det fine Kvas; Tørven kan (S. 607) omdannes til Kokes. Fremskridt paa Lagringens og Forsendelsens Omraader kan maaske udvide vort Marked, endog ud over Landets Grænser. Bedømmelse af Kvaliteten maa ofte bygges paa et Skøn; Tørvens Brændkraft undersøger man ligesom Brændets; Bedømmelse af Frø og Planter er omtalt i det foregaaende ved de enkelte Træarter. Hvor Frøet skal sælges, maa man dog ofte sende Prøver, og undertiden forlanger Køberen tillige Analyser, udførte af en Kontrolanstalt. Ogsaa Garvebark kan man lade analysere, men for begge Varer gælder det, at Udførelsen af en Analyse let kan tage saa lang Tid, at det gunstige Tidspunkt for Handelens Afslutning gaar tabt. Derimod vil man hurtigt kunne skaffe sig en Forestilling om, hvor stærkt Barken bliver renset, naar man afvejer et Centner, lader det skrabe paa sædvanlig Vis, deler det i to lige store Vægtdele og renser den ene fuldstændigt for Skrub, hvorefter den atter vejes; det sidste Vægtsvind, sammenholdt med det første, giver da en Maalestok for Urenheden.

---

A. OPPERMANN: Vare- og Handelslære, 1892—93 (autogr.).

*) Jfr. E. GOTTLIEB: Nogle Vedsorters elementære Sammensætning .... (Den tekniske Forenings Tidsskrift, Bd. 6, 1883): JOH. HELMS og A. OPPERMANN: Bjærgfyrrens Brændværdi ... (Tidsskrift f. Skovvæsen 1891 B).

SYVOGTYVENDE KAPITEL

# SALGSFORMER OG SALGSVILKAAR

En Del af vore Skoves Udbytte bliver ikke solgt, men forbruges af Skovejerne eller udleveres uden Betaling som Deputater til Funktionærer, Legatnydere m. fl. Selve Ejerne anvender vistnok undertiden den største Del af Udbyttet, men paa de store Skovdistrikter sælges gennemsnitlig 90—95 pCt. af Træmassen ved Auktion eller underhaanden, til Omegnens Beboere eller til Købere uden for nærmeste Omegn. Nedenstaaende Tal, der svarer til Tidspunktet c. 1895, viser Afsætningsmaaden for de enkelte Træarter*):

| Træart | Øerne | | | | | Jylland | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Udleveret uden Betaling pCt. | Solgt | | | | Udleveret uden Betaling pCt. | solgt | | | |
| | | til Omegnen | | uden for Omegnen | | | til Omegnen | | uden for Omegnen | |
| | | ved Auktion pCt. | underhaanden pCt. | ved Auktion pCt. | underhaanden pCt. | | ved Auktion pCt. | underhaanden pCt. | ved Auktion pCt. | underhaanden pCt. |
| Bøg ......... | 9 | 66 | 11 | 1 | 13 | 7 | 34 | 41 | 4 | 14 |
| Eg .......... | 6 | 65 | 18 | 1 | 11 | 4 | 21 | 72 | 0 | 3 |
| Andet Løvtræ . | 4 | 86 | 7 | 0 | 3 | 4 | 30 | 58 | 0 | 8 |
| Naaletræ ..... | 6 | 64 | 16 | 0 | 14 | 3 | 38 | 37 | 8 | 13 |
| Alle Træarter . | 7 | 67 | 13 | 1 | 12 | 5 | 34 | 42 | 5 | 13 |

Skovbrugeren kan nu om Stunder ikke nøjes med at frembringe værdifulde Varer med de mindst mulige Omkostninger; at sælge dem til højeste Pris bliver en af hans vigtigste Opgaver, ikke blot fordi Salget omfatter en stedse større Del af Skovens Udbytte, men ogsaa fordi Udlandets Konkurrence rykker os nærmere ind paa Livet som Følge af Handelslivets og Samfærdselsmidlernes Udvikling, og endelig fordi Producenten, Sælgeren, mere og mere tvinges til at opsøge Kunden, Køberen, medens det omvendte tidligere var Regelen.

Som Sælgere maa vi da i en Række vigtige Tilfælde vælge

*) A. Oppermann: Historie og Statistik, 1896—1902, (autogr.), 1ste Del S. 160.

mellem forskellige Salgsformer og Salgsvilkaar, idet vi tager Hensyn til Skovdistriktets, Varernes og Kundernes Ejendommeligheder. Foranstaaende Tabel viser, hvorledes man i Praksis udbyder de forskellige Træarter, ved Auktion eller underhaanden, idet vi foreløbig til den sidste Klasse ogsaa regner Salg efter Takst.

**Salg ved offentlig Auktion** er meget nemt og simpelt. Man udbyder Varerne, og gennem Konkurrencen mellem de købelystne tvinges Prisen op. Denne Salgsform, der endnu er den overvejende i Øernes Skove, kan næppe undværes paa noget større Skovdistrikt, men dens Betydning afhænger i høj Grad af Forholdene. Bedst passer den for Skove med let Afsætning til Egnens Befolkning, for Varer der kan bruges af mange, og for Kunder som handler mere efter Øjeblikkets Indskydelser end efter gennemtænkte Planer. Hvor Egnen er overfyldt med Varer, vil Auktionen hurtigt lære Køberne, at de kan underbyde i Stedet for at overbyde, og hvis vi aldeles ikke vil anvende andre Salgsformer, maa vi finde os i at sælge til Spotpris. Hvis der kun er faa Købere til en Vare, udsætter vi os for, at de træffer Aftale om Prisen og ikke byder hverandre over. Det samme kan være Tilfældet, naar Kunderne er saaledes organiserede og disciplinerede, at de lader enkelte Udsendinge, f. Eks. fra Egnens Landsbyer, byde for alle deres Naboer. Andre Steder sætter Befolkningen netop Pris paa den Spænding, den Selskabelighed og det Lykkespil, der følger med Salg ved Auktion, især naar Varerne er Træer paa Roden.

Forholdsvis bliver de daarlige Varer betalte bedst ved vore almindelige Skovauktioner, og fremtidig vil disse især komme til at omfatte Brænde, Græsslæt samt saadanne begrænsede Mængder og tarvelige eller middelgode Kvaliteter af Gavntræ, som Egnens Befolkning erfaringsmæssig kan bruge; Klodstræ, Rafter, Naaletræstænger vil forekomme almindeligt paa Auktionerne; Sorteringen behøver ikke at være stærk. Undtagelsesvis kan vi vel ogsaa, maaske endog fra flere Skovdistrikter under eet, sælge store Mængder af mere værdifulde eller skarpt sorterede Varer, f. Eks. favnsat Gavntræ, tildannet Tømmer, Egebark, ved Auktion, men da kun i store Partier til et faatalligt Publikum, mod hvis Planer om Sammenslutning vi kan værge os ved at forlange skriftlige forseglede Bud, ligesom ved en Licitation.

Til Gengæld for den Retssikkerhed, Skovauktionen byder os, maa Skovbruget betale meget anselige Gebyrer til Staten og Amtsfattigkassen, og selv om disse Afgifter ikke opkræves fuldt

saa ubilligt som forhen*), er de dog en meget trykkende Skat paa Bruttoudbyttet, især naar Egnens Priser eller Varernes Art medfører, at Udbyttet af den enkelte Auktion kun bliver 1000 Kr. eller lidt derover. Naar Salget foregaar i Skoven, er vi afhængige af Vejret, Auktionarius og Befolkningen, som i Forening kan tvinge os til at holde mange smaa Auktioner, og ved at sælge i Stuen udelukker vi let Køberen fra at faa det, han netop trænger til, med mindre vi foreviser Effekterne flere Dage inden Salget, hvilket medfører megen Tidsspilde og Ulejlighed for det underordnede Personale. Salg ved Auktion medfører overhovedet meget anselige Udgifter, der kun til Dels paavirkes af Priserne; lidet værdifulde Varer giver forholdsvis store Omkostninger til Avertissementer, Nummerpenge, Medhjælp ved Nummerering, Paavisning og Udlevering, Vidnepenge, Gratialer og Bespisning af Auktionsretten.

Udgiften ved at afholde 52 Auktioner paa Bregentved er omtrent følgende: Gebyrer 3250 Kr.; Nummerpenge 1380 Kr.; Medhjælp ved Nummering, Forevisning, Paavisning og Udlevering 820 Kr.; Bekendtgørelser og Trykning af Kataloger 800 Kr.; Vidnepenge 130 Kr.; Gratiale til Auktionsholderen 520 Kr. I alt 6900 Kr. Den samlede tilsvarende Indtægt, med Salær, er 78 000 Kr., og Salgsudgiften udgør saaledes omtrent 9 pCt. af Bruttoindtægten.

Det maa bemærkes, at en Del af disse Udgifter er større, end de almindelig vil være; saaledes Medhjælp til Nummerering og Udlevering, der paavirkes af Skovenes spredte Beliggenhed og af, at enkelte af Skovfogedparterne er meget store, indtil 1200 Tdr. Ld., hvilket medfører, at der ofte maa tages Hjælp til Udlevering o. desl. Bekendtgørelser kan ogsaa reduceres; denne Udgift hidrører især fra Avertissementer i de lokale Blade og vilde uden følelig Skade kunne nedsættes, da flere af Egnens Blade ikke læses meget af de sædvanlige Købere. Endelig er der Gratiale til Auktionsholderen, der ganske kunde udgaa, men man antager vistnok med Rette, at det lønner sig at holde en fast Auktionarius, der modtager Konstitution fra Herredskontorerne og er interesseret i Auktionernes Gang, fremfor de vekslende Herredsfuldmægtige. De første to Poster vil under sædvanlige Forhold kunne nedsættes til c. 350 og 500 Kr., altsaa den samlede Udgift med 770 Kr., saa at den vilde blive 6130 Kr. eller lidt over 8 pCt. af Bruttoindtægten. Men det maa dernæst fremhæves, at Bregentveds Priser gennemgaaende er lave, og at mange Auktioner ikke naar 1000 Kr., saaledes at Gebyrerne bliver forholdsvis høje; paa Distrikter med gode Effektpriser og store Auktioner vil man med de samme Udgifter kunne naa en betydelig større Bruttoindtægt, hvorved Salgsudgifterne maaske kan gaa ned til 6 à 7 pCt.

*) Cirkulære 19. Febr. 1896; jfr. A. Oppermann i Tidsskrift for Skovvæsen 1895 A, Side 57.

Ved at forberede Auktionen omhyggeligt kan man bidrage meget til et godt Udfald. Fornøden Bekendtgørelse maa i rette Tid indrykkes i de Blade, som Kunderne læser, og tillige fremkomme paa Kroer, Smedjer, Jærnbanestationer o. a. Steder, hvor Befolkningen færdes. Vejene bør være fuldstændig i Orden den Dag, Auktionen holdes; det virker stærkere, end om man lover at ordne dem, inden Effekterne skal hentes. Hvor det er Skik at føre disse ud til Vejlinierne, bør det være gjort i Tide; Nummereringen maa være tydelig, og Numrene maa følge efter hverandre, saaledes at man let og hurtigt kan finde dem; en stor Lettelse er det at sætte mindste Overbud til 20 eller 25 Øre. Varens Navn maa svare til dens Egenskaber og Anvendelighed, men dog snarere hæve den end trykke den ned. Hvis Auktionen holdes i Skoven, maa man sørge for, at der ikke er Spring i Rækken, men stadig langs den Vej, Publikum skal følge, findes Effekter, som kan fange Interessen. Ved Auktion i Stuen maa man sørge for et passende, af Befolkningen yndet Lokale, og i Skoven for en ordentlig Restauratør. Man begynder og slutter paa en Tid, der passer med Egnens Skik, Aarstiden, Togtider og Befordringsmidler; i øvrigt bør den fastsatte Tid, ogsaa for Frokosthvil, saa vidt muligt overholdes. Man bør ikke sælge det bedste først og bør vogte sig for at gemme de mindst efterspurgte Varer til sidst. Vurderingen, der bør være særlig omhyggelig, hvor Auktionen holdes i Stuen, sættes saa lavt, at der kan komme Fart i Købernes Overbud, og at der sjældent falder Underbud, men man bør ikke ganske vægre sig ved at modtage disse.

At hæve en Auktion, fordi Priserne er slette, vækker let Misfornøjelse; derimod kan man lade en hel Række Numre af et enkelt Effekt udgaa; et voldsomt Uvejr kan vel tvinge os til at afbryde Salget, men ofte falder Budene hurtigst og Opgangen kommer villigst, naar Vejret ikke er alt for godt. Ved Salg i Skoven maa der nødig være nummereret mere, end man er vis paa at kunne sælge; skulde der mangle noget mod Slutningen af Auktionen, kan man undertiden have Effekter i Behold og nummerere videre i Publikums Nærværelse, hvilket plejer at give en livlig Omsætning. Der maa ikke sælges saa meget, at Priserne gaar ned, thi de lader sig vanskelig hæve igen; man maa forstaa at vise Varen frem, og man maa sørge for at have det, vore Købere ønsker, saaledes at man endog kan blive nødt til at hente nogle faa Numre af et manglende Effekt fra en anden Skovpart; hvor man f. Eks. sælger Bjælker, bør der altid være nogle Spær og Lægter. Værdifuldt Gavntræ, der er be-

stemt til at sælges underhaanden eller til eget Forbrug, bør være bortført, inden Køberne faar Lejlighed til at se det.

Distriktsbestyreren bør selv rekvirere Auktionen hos vedkommende juridiske Myndigheder og bekendtgøre den for Offentligheden, saaledes at han staar som den, i hvis Navn Forretningen afholdes og den, der har Ret til at forlange Auktionen hævet, eller kan forlange Betaling paa Stedet, hvor Køberen er ubekendt eller uvederhæftig. Undtagelsesvis har man tilladt Skovbrugeren eller en anden Repræsentant for Ejeren at være Auktionarius, men sædvanlig tilfalder dette Hverv en yngre Fuldmægtig fra Herredskontoret, der kun alt for ofte mangler Evne til at anspore Kunderne og til at bedømme deres Soliditet. Konditionerne maa være klart og tydeligt affattede, men tillige bør de i højere Grad end hidtil almindeligt stemme med Formerne for høflig Omgangstone.

At Køberen skal lade sig Effektet paavise og ikke maa hente det uden Tilladelse, er rimeligt, men man behøver ikke i den Anledning at true med Straffeloven. Faktisk overholder man sjældent Bestemmelsen om, at det solgte falder tilbage til Sælgeren, hvis det ikke er betalt til den fastsatte Tid, og at Køberen dog skal tilsvare sit Bud med forskellige Tillæg; der var da Grund til at mildne Konditionernes barske Udtryk noget; maaske kan man endog tilføje, at Skovens Personale vil imødekomme og vejlede Køberen, saa vidt Skovdriftens Tarv tillader det, medens det nu i Regelen kun hedder, at han *har uvægerlig at rette sig* efter Skovbetjentens Anvisning. Vore Kunder er jo ikke en sammenløben Hob af løse Personer, men fortrinsvis Egnens fast bosiddende Befolkning, fra Aar til Aar det samme Publikum, som kun i Kraft af Vanen og fordi de ved, at Ordene kun er Ord, finder sig i den lidet hensynsfulde Tiltale, der møder dem, naar Konditionerne læses op.

Ved **Salg underhaanden** sættes Prisen gennem Forhandling mellem Køber og Sælger; denne maa altsaa være særlig varekyndig, og Salgsmaaden volder ofte den ledende Skovbruger meget Arbejde. Til Gengæld kan han langt hyppigere end ved Auktionssalg faa de gode Varer betalte, som de bør; der betales ikke Gebyrer, men højst Stempel af en Kontrakt (S. 678), og det er let at komme i Forbindelse med store Forbrugere, naar man vil rette sig efter deres Fordringer til Opskovning, Sortering, Tildannelse og Transport.

Denne Salgsmaade giver mere end nogen anden Lejlighed til at forbedre Afsætningen uden for nærmeste Omegn, og Tabellen S. 669 viser, at der sælges langt mere underhaanden end ved Auktion til fjerntboende Købere. Skovbrugeren maa være utrættelig i at henvende sig til dem, der formodes at kunne bruge hans Varer; Bekendtgørelser i Blade og Tidsskrifter nytter

her sædvanlig mindre end skriftlige Tilbud med nøjagtige Oplysninger om Varernes Mængde og Egenskaber samt om, hvor og hvornaar de kan leveres. Træhandlere, Fabrikanter, Bygningsteknikere og Savværksbestyrere maa opfordres til at besøge Distriktet og blive bekendte med dets disponible Træmasse, samtidig med at vi lærer Kundernes Ønsker og Fordringer at kende. Ofte er Køberen ikke tilstrækkelig økonomisk i sine Fordringer til Raamaterialet; vi maa da vise ham, hvorledes Anvendelsen af en tarveligere Vare til lavere Pris er til Fordel for begge de handlende Parter. Det gælder om at sikre sig en fast Kres af sikre og solide Kunder, til hvis Fordringer Skovenes Varer passer, og som vi da søger at imødekomme saa vidt muligt. Vi maa anstrenge os for at sende Varen til den ønskede Tid, selv om Leveringsfristen er kort; vi maa være rede til at sende Prøver, hvor det er muligt, og de maa under ingen Omstændigheder være bedre end det samlede Vareparti, som de skal repræsentere. Hvis der opstaar Uenighed, maa vi hellere vise en rimelig Eftergivenhed end bryde med en Kunde, der maaske har særlig Betydning, fordi han ikke blot køber de gode Varer, dem der kan sælges overalt og af alle, til en god Pris, men ogsaa er villig til at modtage anden og tredje Klasses Træ, omend til beskedne Priser. Det gælder om at opnaa den højeste samlede Indtægt af Salget, og skal dette lykkes, da maa man ofte begynde med at sælge de tarvelige Varer, idet man som Opmuntring lover samtidig at levere en vis Mængde første Klasses Træ.

Salg underhaanden omfatter først og fremmest det store og middelstore Gavntræ, dernæst en Del Brænde og endelig forskellige Biprodkter, saasom Bark, Frø, Planter, Mineralstoffer. I vore Dage har denne Salgsform sikkert Betydning for saa godt som alle danske Skovdistrikter, og Betydningen tiltager gennemgaaende. Men hermed er ikke sagt, at Salg underhaanden skal fortrænge de andre Salgsformer; det er en urimelig Tidsspilde at skulle forhandle med hver enkelt Køber af lidet værdifulde Kvasbunker, først om disses gode og daarlige Egenskaber, dernæst om Prisen paa hver af dem; og hvor man har Udsalg af kurante lagrede Varer, saasom Tømmer, Godt Kløvebrænde, Kakkelovnsbrænde, kan man ikke tinge med hver enkelt Køber om Prisen; den maa være ens for alle, og den maa sættes af Sælgeren, med rimeligt Hensyn til Tidens og Stedets Forhold.

Denne tredje Salgsform, **Takstsalget**, bliver ofte, men med Urette, slaaet sammen med Salg underhaanden, fra hvilket det adskiller sig ved, at Prisen sættes af Sælgeren, og at den er

fast. Salget foregaar sædvanlig til bestemte Tider, men kan i øvrigt ordnes paa forskellige Maader. Ved Salg af Favnebrænde, Tømmer, Bræder, Kosteris, Humlestager, Vildt, Tørv o. fl. Varer anvender man en Priskurant, hvis vigtigste Poster bringes til Købernes Kundskab ved at trykkes paa Brevpapirets Hoved, paa Regningernes Bagside eller paa særlige Prislister; det lykkes paa denne Maade at erhverve en Række værdifulde Kunder, som lægger Vægt paa stadig at kunne købe til en fast Pris uden Frygt for at lide under deres Mangel paa Evne eller Tid til at vurdere Varen. Medens Priserne er faste, varierer den solgte Mængde stærkt, i hvert Fald for Gavntræets Vedkommende, og vi stilles paa dette Omraade af Handelen lige med Tømmerhandlere og Træhandlere, som i Nedgangstider lider Tabet gennem en formindsket Omsætning, medens Prisen gaar mindre stærkt ned end i Skovbruget, hvor Omsætningens Størrelse ikke varierer stærkt.

En anden Form for Takstsalg, der rimeligvis ofte vil afløse Salg ved Auktion, er Salg efter et Katalog, som fremlægges hos vedkommende Underbetjent, og hvori Distriktsbestyrerens Vurderingspris er anført. Enhver kan da, ligesom paa Auktionen, købe det Effekt, han ønsker, men Prisen er forud fastsat. Paa denne Maade kan man uden meget stor Ulejlighed sælge tarveligt Brændsel, smaat Naaletræ, simple Klodsbunker og Raftebunker til Omegnens Beboere.

Højst forskelligt har Skovbruget stillet sig til Spørgsmaalet: **Kredit eller kontant Betaling.** Alt andet lige vil Sælgeren foretrække, at der betales kontant, det sparer ham for en Del Rentetab, Risiko og Bogføring. Men naar der gives Kredit paa alle andre Omraader af det private Forretningsliv, kan Skovbruget ikke gennemføre Fordringen om kontant Betaling uden at støde Kunderne fra sig. Ved Auktioner er den 6 Ugers Kredit, der sædvanlig, som en Naade, indrømmes »gode og vederhæftige Købere«, efter almindelig Handelsskik ikke at regne for mere end 8—14 Dages Kredit (jfr. S. 678). Nogle Steder holder man derimod virkelige Kredit-Auktioner, ved hvilke der om Foraaret eller Sommeren gives Henstand indtil Mikkelsdag; det er særlig Bygningstømmer, Sommerbrænde og Græsslæt, der med Fordel sælges paa denne Maade til Priser, som man ikke vilde opnaa, hvis man forlangte kontant Betaling.

Ved Salg underhaanden maa man i Regelen give de større Købere $^1/_4$—$^1/_2$ Aars Kredit, naar man vil undgaa meget lave Priser. I store Forretninger er der paa en vis Maade altid Pengetrang; man regner her med en høj Rentefod, og man

mener i hvert Fald at burde have Henstand, indtil Varen er transporteret, oparbejdet og bragt paa Lagerplads. Undertiden giver Skovbruget vel betydelig længere Kredit, endog 1—1½ Aar, men i den sunde Forretning er der Grund til at holde Tiden, i visse Tilfælde ogsaa Beløbet, inden for rimelige Grænser. I Detailsalg underhaanden kan man vel afgøre Spørgsmaalet om Betalingsvilkaar efter den enkelte Købers Soliditet, om hvilken det sædvanlig vil være let at faa Oplysninger, men Forretningsførelsen lettes i høj Grad ved, at kontant Betaling er Regelen.

Ved Takstsalg af Smaapartier forholder man sig paa lignende Maade, og efter gammel Skik fordres der kontant Betaling paa flere Omraader, saaledes ved Salg af Juletræer, Planter, Dekorationskvas. De større Forbrugere, saasom Kommuner der køber Brænde, Landmænd der køber Bygningsmaterialier, maa man ofte give Kredit, omtrent som ved Salg af store Partier underhaanden.

Ethvert Skovdistrikt maa sælge **en détail**, men de fleste Distrikter bør i vore Dage tillige sælge **en gros**. Hvorledes Grænsen skal drages mellem de to Salgsformer, maa afgøres ved hvert enkelt Tilfælde, idet man tager Hensyn til Bevoksningsforhold og Befolkningstæthed, Samfærdselsmidler og Priser.

De to Former for Salget kræver forskellig Forberedelse. Ved Detailsalget er ofte en lidet vidtgaaende Sortering og Tildannelse tilstrækkelig, ja maaske endog ønskelig, men til Gengæld maa man som Detailhandler være rede til at rette sig efter Køberne og være til deres Raadighed naar som helst; Auktionsdagene maa vælges med Hensyn til Egnens Torvedage og Markedsdage saavel som til Nabodistrikternes Auktionsdage, men i øvrigt paa samme Tid fra Aar til Aar, hvor der ikke er gyldig Grund til at gøre Forandring; Salg underhaanden og Takstsalg kan passende henlægges til en bestemt Dag i Ugen, f. Eks. Mandag Formiddag Kl. 8—11, hvor Sælgeren da altid maa være at træffe, men det maa besørges ogsaa til andre Tider, naar Køberen kan finde os. Man bør stadig føre alle de Varer, Forretningen plejer at sælge, og hvis der er Udsigt til, at et bestemt Effekt vil slippe op, maa man i Tide stræbe ved Kultur og Hugst at forebygge Mangelen, ganske ligesom den forsynlige Købmand betids forskriver nye Varer, naar han tager de sidste frem fra Lageret. Undertiden kan vi have Fordel af at sælge den ene af to lige gode Varer, mellem hvilke Valget staar, billigere end den anden, naar denne sidste i Øjeblikket er ved at slippe op for os; i hvert Fald maa vi ikke blot sælge det Købe-

ren vil have, men ogsaa det vi ønsker at afhænde. Mangen Gang vil vi kunne hjælpe ham og gavne Afsætningen ved at forklare ham, hvilke Varer og hvilke Mængder han behøver, f. Eks. til en bestemt Bygning, og undertiden kan vi faa Lov at supplere Læsset paa Vogn eller paa Bane med Prøver af Varer, som vi ønsker at skaffe Indgang hos Kunderne. Vi maa vogte os for at overfylde Markedet med en ny Vare, og hvor den indføres, maa vi forklare Køberne dens Fortrin; ja der kan endog være Tale om i Forvejen at indføre den fra andre Steder for at vænne Køberne til at bruge den.

Detailhandelen omfatter især de mindre værdifulde Effekter, men dog ogsaa enkelte særlig gode, saasom Mølleakser, Tromleknubbe, Træskotræ og sjældne Stykker Skibstømmer. Distriktet maa ikke forsømme at fremvise sine Varer og lade dem præmiere ved Egnens Udstillinger for Jordbrug, Haandværk og Industri.

I Engroshandelen maa Skovbrugeren opsøge Kunderne, saaledes som omtalt S. 674 ved Salg underhaanden; tillige maa han møde ved Licitationer og gøre Tilbud hos træforbrugende Myndigheder. Han maa sædvanlig sortere strengere end i Detailhandelen, men behøver ikke saaledes at være forsynet med alt til alle Tider, som det var Tilfældet der. Varerne maa undertiden, særlig hvor de sælges efter Takst, annonceres i Hovedstadsblade og i faglige Tidsskrifter; de maa fremvises ved større Udstillinger, der maa gøres Reklame ved Cirkulærer og Priskuranter, samtidig med at Skovbrugeren følger Prisbevægelserne og de Fremskridt, der foregaar i Tilvirkningen, saavel som Forandringer paa Forbrugets Omraade. Han maa være rede til at besvare enhver Forespørgsel angaaende Salg og Levering, saavel skriftlig som gennem Telefon, et Hjælpemiddel der ikke godt kan undværes, hvor man skal være i stadig Forbindelse med store Forbrugere, som vil holdes underrettede om Gangen i Hugst og Forsendelse, samtidig med at de skal kunne udtale sig om den først ankomne Del af Varepartiet og derved eventuelt fremkalde Ændringer i Opskovning, Sortering og Tilvirkning af Resten. I vigtige Tilfælde bør man dog skriftlig gentage eller søge bekræftet, hvad der er foreløbig afgjort ved en Telefonsamtale.

Undertiden kan flere Skovdistrikter, tilhørende samme eller forskellige Ejere, have Fordel af at arbejde sammen paa saadanne Opgaver, som Enkeltmand ikke kan løse: Anlæg af Fabrikker, Savværker, Sporbaner, Ordning af Udstillinger, Fastsættelse af Regler for Udmaaling og Sortering (S. 560) og af

Vedtægter for Handelen, Henvendelser til administrative og lovgivende Myndigheder eller faglige Korporationer, Udførelse af Undersøgelser og Forsøg angaaende Skovprodukternes Egenskaber, og ikke mindst Tilvejebringelsen af en faglig Statistik, omfattende Produktionsforhold og Priser saavel i Udland som i Indland. Den første Art af Oplysninger er en værdifuld Vejledning ved Tilvirkningen ikke mindre end ved den egentlige Skovdyrkning, medens Prisnoteringer er Grundlaget for en sund Spekulation. Denne bør gaa ud paa at sælge, naar det er fordelagtigst, og vi bør komme bort fra den fordærvelige Uskik, der er meget almindelig, at sælge mest, naar Priserne er lave, for saaledes at opnaa et lige stort aarligt Udbytte og bøde paa en Nedgang i Agerbrugets Overskud.

Ved Samvirken mellem Dansk Skovforening og Dansk Træhandlerforening er der stillet Forslag om følgende Definitioner af en Række handelstekniske Udtryk, for saa vidt angaar Køb og Salg underhaanden af store Partier Træ: *Cirka* betyder: højst 10 pCt. over eller under det i Slutsedlen nævnte Antal (Favne, Kubikfod, Stykker eller Centner). *Kontant* betyder: Betalingen skal være Sælgeren i Hænde senest 30 Dage efter, at Køberen har modtaget Faktura (specificeret Regning); ved Partier, hvis Levering strækker sig over længere Tid end 1 Maaned, betales maanedsvis for de enkelte Sendinger. *Ekstra Kontant* betyder, at Betalingen erlægges mod Udlevering af Varen, hvis denne leveres i Skoven, og at Beløbet ellers tages mod Efterkrav for hver enkelt Levering. *Salg mod Forudbetaling* betyder, at Varen betales, naar den bestilles. *Leveret i Skoven* betyder, at Sælgeren leverer Træet paa Skovningsstedet. *Leveret frit ved Skibsside* (frit ved Skib paa Afsendelsesstedet) betyder, at Sælgeren, naar der ikke er Bolværk eller Havn, hvor Skibet kan løbe ind, leverer Træet paa Vandet saa nær ved Skibet som muligt. *Leveret frit paa Havneplads* betyder, at Sælgeren leverer Træet paa Havneplads, saa nær som muligt ved et for Skibet tilgængeligt Bolværk. *Leveret frit om Bord* betyder, at Sælgeren leverer Træet frit over Skibets Ræling eller ind gennem dets Bougport, men ikke stuvet i Lasten. *Leveret frit paa Station* betyder, at Sælgeren leverer Varen paa Stationens Oplagsplads, medens Køberen betaler Pladsleje og Læsning i Banevogn. *Leveret frit i Banevogn* betyder, at Sælgeren leverer Varen i læsset Banevogn paa Afsendelsesstationen, ligesom han eventuelt betaler Pladsleje og Mulkt for forsinket og fejlagtig Læsning. *Leveret frit i N. N.* betyder, at Sælgeren leverer Varen paa Bolværk eller i Banevogn, henholdsvis i N. N. Havn eller paa N. N. Station, saaledes at han bærer Udgiften til Forsendelse. *Cif* betyder: Frit i Skib med Fragt, Assurance og Omkostninger, saaledes at Varen er godkendt ved Afsendelsen.

Ved store Underhaandensalg bør man altid oprette Kontrakt, der imidlertid, naar den en Gang er underskrevet, ofte Aar efter Aar kan benyttes som Grundlag for Handelen. Den bør omfatte følgende Punkter: Varepartiets Størrelse, eventuelt

Maksimum og Minimum; Varernes Art, ikke blot Træart og Dimensioner, men ogsaa øvrige Egenskaber, saasom Knastefrihed og Form, Mængdeforhold mellem de forskellige Vareklasser, om Veddet skal være nyskovet, afbarket osv.; Fremgangsmaaden ved Opmaaling; Leveringstid og -sted med Bestemmelser om Virkningen af Strejke og Lockout; Priser, herunder Regler for Udredelse af Fragt, Bropenge, Havnepenge, Vejerpenge, Told, Mulkter m. v.; Betalingsvilkaar. Undertiden bør man ikke blot slutte Kontrakt om et enkelt Vareparti, men om en fast Leverance, jævnt fordelt over et større Antal, f. Eks. 10, Aar.

Ved mindre Salg underhaanden anvender man bekvemt Kvitteringsblanketter, paa hvilke Køberen giver Tilstaaelse for, at han rigtigt har modtaget Varen. Til fjerntboende Købere kan Blanketten sendes som et dobbelt Brevkort, hvis ene Halvdel indeholder en Priskurant samt en Anmodning om at faa tilbagesendt den anden Halvdel, paa hvilken Sælgerens Adresse er trykt, forsynet med Køberens Paategning.

Tabellen S. 669 viser, at den overvejende Del af vore Skoves Udbytte sælges paa **det lokale Marked** og kun c. 15 pCt. **uden for Omegnen**. Uden Tvivl tiltager Betydningen af denne sidste Salgsform, der først og fremmest passer for det store Salg underhaanden, men dog ogsaa kan forliges med Salg ved Auktion og endog særdeles godt med Takstsalg af tilvirkede Varer, der f. Eks. leveres vognladningsvis frit paa Køberens nærmeste Station og helst til samme Pris paa alle Steder i samme Egn. Salget til nærmeste Omegn er næsten eneraadende i velbefolkede skovfattige Egne, hvor der ikke findes overvættes store Mængder af nogen enkelt Træart, medens Distrikter i skovrige og tyndtbefolkede Landsdele maa sende en betydelig Del af Produktionen bort, særlig hvis Forbindelsen med Omverdenen er let, og hvis Skovene støder op til Havet, maaske endog ligger paa en Odde eller i en Bue med Strandbredden til Yderside.

Afsætningen uden for nærmeste Omegn foregaar især til Fabrikanter, til Bygmestre og til de egentlige Træhandlere, som ikke eller kun ubetydeligt forarbejder Varerne, men nøjes med at sortere og omsætte dem. Endelig kan man hertil med P. E. Müller*) regne de Træhaandværkere, der ved Haandkraft tilvirker Varer, som sælges i skovløse Landegne og i Byerne; det er først og fremmest Træsko, men ogsaa Hjuleger o. a. Redskabstræ, Trækul og Træskeer, der forhandles paa denne Maade.

Trævarefabrikkerne er i Regelen saa store, at de forsyner

*) Omrids af en dansk Skovbrugsstatistik, 1881.

sig fra mange Skovdistrikter, som endog kan være fordelte over alle Landets Skovegne, og af Hensyn til Afsætningen for Hovedprodukter saavel som for Affald findes de oftest i større Byer. Medens nogle Fabrikker kun tilvirker Halvfabrikater som Raaemner for Haandværket, gaar andre over til at konkurrere med dette ved at fremstille færdige Brugsgenstande, f. Eks. Pakkasser, Fustager, Træsko, Stole. Bygmestrene anvender store Mængder Træ til Skibe, Huse, Møller og Maskiner saavel som til Havnebygning og andre Ingeniørarbejder.

Medens Fabrikanter og Bygmestre vistnok Aar for Aar køber mere Træ i vore Skove, aftager i hvert Fald en stor Del af den Mellemhandel, der kun omfatter Sortering og Forhandling af Træet. Særlig gælder dette om Brændehandelen, men ogsaa andre Træhandlere trænges til Dels ud af Omsætningen ved, at denne foregaar direkte mellem Skovbruget og Fabrikkerne eller Bygmestrene. Samtidig udvikler der sig dog nye Former for Mellemhandel, en Art Kommissionsforretning, særlig hvor Skovbruget ønsker at levere Varer til offentlige Myndigheder. En erfaren Træhandler eller Fabrikant kan ofte bedre end Skovbrugerne skaffe vore Varer Indgang paa slige Steder og kan vide at tillægge Leveringskonditionernes strenge Bestemmelser en passende Betydning. Egentligt Fællessalg og Andelssalg gennemføres vistnok lettest, naar Varerne er tilvirkede og stærkt sorterede, f. Eks. Bræder, Pilebaand.

Den største Del af vore Skoves Udbytte bliver afhændet i opskovet og svagt tildannet Form; dog sælges ogsaa en Del paa Roden, og Tilvirkning af Halvfabrikater eller endog færdige Bygningsmaterialier o. dsl. bliver (jfr. Kap. 21) mere og mere almindelig, hvilket hænger sammen med det ovenfor omtalte Salg direkte til Forbrugere. Omkring 1895 var Forholdet følgende:

| Træart | Øerne | | | | Jylland | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Af Vedmassen er solgt pCt. | | | | Af Vedmassen er solgt, pCt. | | | |
| | paa Roden | opskovet | tilvirket m. Haandkr. | tilvirket m. Maskinkr. | paa Roden | opskovet | tilvirket m. Haandkr. | tilvirket m. Maskinkr. |
| Bøg | 2 | 97 | 0 | 1 | 6 | 93 | 0 | 1 |
| Eg | 1 | 96 | 1 | 2 | 1 | 99 | 0 | 0 |
| Andet Løvtræ | 1 | 99 | 0 | 0 | 0 | 99 | 0 | 1 |
| Naaletræ | 0 | 89 | 5 | 6 | 0 | 90 | 2 | 8 |
| Alle Træarter | 1 | 95 | 1 | 2 | 3 | 93 | 1 | 3 |

Ved Hjælp af Tilvirkning og Salg underhaanden eller efter faste Takster kan vi ofte vinde nye Kunder, som tidligere har købt indført Træ, men ikke mindre vigtigt er det at bevare vor gamle Kundekres, **vort naturlige Opland.** Her giver Auktionskataloger og andre Lister over Salg os værdifulde Oplysninger; de vil kunne vise os, om vi har et passende Antal Kunder i de Landsbyer, der naturligt er henviste til at forsyne sig fra os, og de vil fortælle os, hvor langt bort vi undertiden kan sende Træet. Danmark vil næppe nogen Sinde kunne forsyne sig selv fuldstændigt med Skoveffekter; vor aarlige Overskuds-Indførsel er steget til over 20 Millioner Kubikfod, og den er fordoblet i Løbet af en Menneskealder; men ofte har det fremmede Træ fundet Afsætning paa Steder, hvor man lettere og billigere burde kunne forsyne sig fra danske Skove, naar disse byder de rette Salgsformer og Salgsvilkaar.

---

**Litteratur.** A. OPPERMANN: Vare- og Handelslære, 1892—93, (autogr.). — π [P. WINGE]: Om Auktions- og Underhaandssalg af Skovprodukter i danske Privatskove (Tidsskrift for Skovvæsen 1894 B).

OTTEOGTYVENDE KAPITEL

## UDMAALING OG VURDERING

De omfangsrige og lidet værdifulde Varer, der udgør Hovedmassen af Skovbrugets Udbytte, kan ikke udmaales med nogen stor Nøjagtighed, naar Bekostningen ved en saadan Undersøgelse skal staa i et rimeligt Forhold til Varens Værdi. Jo højere Prisen stiger, desto mere Grund er der til at anvende Omhu ved Maalingen, men denne vil paa Grund af Varernes Form og Bygning aldrig kunne blive meget nøjagtig. Den overvejende Del af Landbrugets Udbytte saavel som en Mængde af Industriens Varer kan forhandles efter Vægt, og Vejningen udføres let med stor Nøjagtighed; vore Gavntrækævler og store Stammer kan man ikke veje uden særlige Vognvægte, og selv en Vejning af de mindre Effekter bliver meget sen. Hertil kommer, at Veddets Vandmængde svinger stærkt og ikke let kan bestemmes, saaledes at man vanskelig kan sige, hvor stor en Del af Vægten der er Vand, og hvor meget det værdifulde Tørstof. Endelig er Vægtfylden (jfr. S. 663) kun ved visse Anvendelser en Maalestok for Varens Godhed.

Heraf følger, at Hovedmassen af Skovens Udbytte sælges efter Maal: i Kubikfod eller i Stykketal af visse Dimensioner. Usikkerheden forøges ved, at de Formler, vi anvender ved Beregning af Rumfanget, kun tilnærmelsesvis passer for de enkelte Stammer eller Stammedele, medens Maalene paa Varer, der sælges stykkevis, saasom Stager og Lægter, kan variere betydeligt. Favne og Kvasbunker kan vel sættes og lægges paa bestemte ydre Maal, men Tætheden og dermed Indholdet af Vedmasse kan variere stærkt. Klodstræ og Rafter aflægges kun til Dels i Bunker af bestemte Dimensioner; ofte foretrækker man at skønne deres Indhold af Ved (jfr. S. 549—551).

I tidligere Tid solgte man en Mængde Varer i Stykketal, skønt de ydre Maal var højst usikre; »en Eg«, »en Bøg«, »en Bjælke«, »et Læs« var almindelige Salgsenheder, og Bunkerne havde hverken bestemt Rummaal eller blot nogenlunde bestemte Grænser for Tykkelsen af det Træ, de indeholdt. I mange Tilfælde er Varen vel blevet betalt, som den burde, fordi Køberne ad Erfaringens Vej har dannet sig en Forestilling om Værdien; men ofte har man sikkert maattet sælge de store og gode Stykker for billigt, og i hvert Fald har Skovbrugeren hverken kun-

net sammenligne Priserne paa de forskellige Varer eller kunnet vide, hvor meget han solgte. En ordentlig Udmaaling er ikke blot Grundlag for Vurderingen, men overhovedet for en ordnet Drift, i hvilken vi sammenligner Regnskabets Beretning om det, der faktisk er hugget, med Driftsplanens Overslag over, hvad der skal hugges. Det er da vigtigt at kunne maale nogenlunde nøjagtigt og hurtigt uden at skade Salget ved at fastsætte saadanne Regler for Træets Aflægning og Sortering, der vilde gøre det mindre anvendeligt. Nøjagtigheden bør være størst ved de Varer, der har den største samlede Værdi, medens man kan nøjes med en mere tilnærmet Udmaaling af de Varer, der er sjældne, eller som er lidet værdifulde uden at forekomme i stor Mængde; man maa altsaa lægge mest Vægt paa Udmaalingen af det store Gavntræ og paa at kende Tætheden for Hovedtræarternes Favne samt for de værdifulde eller hyppigt forekommende Bunker.

Ethvert Skovdistrikt maa være forsynet med de almindelige **Træmaalings-Redskaber**, og de, der bruges hyppigst, bør anskaffes i flere Eksemplarer*).

Sædvanlig maales Effekternes Længde med et Baand, der kan rulles ind i en Læderkapsel; Materialet er stærkt malet Lærred, gennemvævet med Messingtraad; Inddelingen begynder ved Ydersiden af den Messingring, der sidder for Enden af Baandet, befæstet med et Stykke Skind; Længden er noget over 50 Fod (undertiden kun det halve); Inddelingen maa helst være Fod og Tolvtedelstommer paa den ene Side, Meter og Centimeter paa den anden; det Sving, med hvilket man ruller Baandet op, bør kunne lægges ind i Kapselens Midte, hvorved Redskabet vel faar en temmelig stor Diameter, men til Gengæld bliver fladt uden fremstaaende Knub. Til Maaling af Stammens Omfang anvender man kortere Baand, uden Kapsel, paa hvilke enten aflæses Diameteren i Tolvtedelstommer eller Grundfladen i Decimal-Kvadrattommer, altsaa $o : \pi$ eller $o^2 : 4\pi$, naar $o$ er Omfangen, og Stammens Tværsnit antages at være en Cirkel; Grundfladebaandet, hvis Inddeling sædvanlig begynder et Stykke inden for Messingringen, bruges især ved Maaling af staaende Træer.

Kluppe til Brug ved almindelig Tykkelsemaaling bør kunne indstilles saaledes, at de gaar let uden dog at sløre; Inddelingen bør være Tolvtedelstommer og Halve og Fjerdedele paa den ene Side (den der vender opad, naar Kluppens faste Arm er til venstre, den bevægelige Arm til højre), og Centimeter paa den anden. BARTHS Klup, der indstilles ved Hjælp af en Skrue og et hammerformet Metalstykke, er et solidt Redskab, hvis Lineal og Arme bærer Messingskinner; fuldt saa fin er STAUDINGERS (HEYERS) Klup, hvis Indstilling reguleres med en Skrue, der fører et Metalprisme op eller ned, saa at det presser mere eller mindre stærkt mod en af Linealens

* Jfr. UDO MÜLLER: Lehrbuch der Holzmeszkunde, Leipzig, 1899—1901.

skraat afskaarne Kanter. Undertiden kan man direkte aflæse Kævlens eller Stammens Rumfang paa Kluppens Lineal, der da indeholder flere Rækker Tal, den ene over den anden, svarende til forskellige Længdemaal, som staar langs den indre Kant af den bevægelige Arm. Almindelige Kluppe er af Træ, men til Udmaaling af Savvarer bruger man en lille Klup (Skydelehre) af forniklet Staal og udstyret med Nonius, saa at man kan aflæse Mikromillimeter. Hvor man skal opsøge Træer, f. Eks. til Telegrafstænger, som holder en vis Tykkelse i en vis Højde over Jorden, men ikke vil fælde andre end dem, der tilfredsstiller Fordringen, kan man anvende en Klup, der indstilles paa den givne Diameter og skydes til Vejrs med et System af lette Stænger; simplest er det at sømme Maalet sammen af Pinde og sætte det paa en let Stage. Man maaler altsaa, hvor højt der er op til det Sted, hvor Træet holder den givne Tykkelse.

Ved Undersøgelse af Træers Højde eller Bulhøjde anvender man i øvrigt en Række Sigteredskaber, af hvilke FAUSTMANNS Spejlhøjdemaaler, et Diopterinstrument med forskydelig Maalestok, er det der anvendes hyppigst her i Landet. Man maaler Afstanden $a$ fra Træet, f. Eks. med Baand, sigter til Top og Rod, maaler Sigteliniernes Vinkler $v_1$ og $v_2$ med den vandrette Plan og aflæser de tilsvarende Højder, som er $a\ tg\ v_1$ og $a\ tg\ v_2$; Tallene lægges sammen, hvis Rodsigtet gaar nedad, Topsigtet opad, medens man tager Differensen, naar de begge gaar samme Vej. En Række andre Højdemaalere anvendes paa lignende Maade og vistnok med lige saa godt et Resultat.

Man vejer Træet paa en almindelig Decimalvægt, dersom den let lader sig opstille i Skoven, men ellers paa en Bismer som anbringes i et Træ eller i en Trefod. Rumfanget af uregelmæssigt formede Veddele bestemmer man i et Xylometer, et cylindrisk Metalkar, paa hvis ene Side der findes en Hane og derover et Glasrør med Maalestok ved Siden. Man fylder Vand i Karret, til det staar op over Hanen, aflæser paa Maalestokken, sænker eller trykker Kvasbundtet eller Træstykket helt ned i Vandet og aflæser paa ny; Forskellen mellem de to Aflæsninger giver da Træets Rumfang, forudsat at det ikke har suget Vand. Smaa Træprøver undersøger man bekvemt i et lille kasseformet Xylometer, fra hvis nederste Del der udgaar et bøjet Glasrør, som er stukket ind i en Gummiprop. Man fylder Vand i Kassen, indtil det løber ud gennem Røret; naar der ikke mere kommer Draaber fra dettes Munding, sætter man et Maaleglas under og sænker Træstykket ned i Vandet; den uddrevne Vandmasse maales altsaa i Glasset. Et tungt Laag, hvis Underside bærer et Gitter af Metaltraad, holder Træstykket nede i Vandet. Naar man forud har vejet Stykket, kan dets Vægtfylde overføres paa et større Parti Træ, som vejes paa Bismer eller Decimalvægt.

Aarringenes Bredde maaler man paa Tværsnit ved Hjælp af en simpel inddelt Staallineal, men dersom Træet ikke maa fældes eller sønderdeles, anvender man PRESSLERS Tilvækstbor, med hvilket man skærer en cylindrisk Prop ud af Træet, vinkelret paa dets Længdeakse. Paa denne Maade kan man let faa at vide, hvor meget Træets

Tykkelse er tiltaget i de sidste 5—10—20 Aar og tillige, hvis Træarten danner Kerne, hvor bred Splinten er, samt hvor mange Aarringe den tæller.

Den **Fremgangsmaade**, man anvender **ved Udmaaling** af Varer, der sælges i Kubikfod, maa til Dels rette sig efter Køberens Ønsker og efter, hvad der er fastsat i Salgskontrakten, særlig m. H. t. Spørgsmaal om Afrunding og om Fradrag for Bark; men har vi maalt saaledes, som det er aftalt, da bør Resultatet ogsaa respekteres, med mindre Køberen kan bevise, at vi har begaaet ligefremme Fejl paa bestemte opgivne Numre af Kævlerne eller Klodsene. Enhver Køber har Krav paa at faa i det mindste saa meget som det, han har betalt for, og ved Detailsalg maa vi derfor altid afrunde Maalene nedad; men ogsaa ved Salg af store Partier er det, maaske i lidt højere Grad end rimeligt, Skik at afrunde nedad ved hvert enkelt Stykke, saaledes at den samlede Tilgift, Køberen faar, er meget betydelig. Af Hensyn til Vurdering og Bogføring bør Skovbrugeren i hvert Fald gøre sig klart, hvor stor en Forskel der er mellem det udmaalte Rumfang og det virkelige; ofte er Forestillingerne paa dette Omraade temmelig uklare hos begge de handlende Parter.

Jo tykkere en Stamme er, desto større absolut Fejl vil der fremkomme paa Rumfanget, naar man afrunder Tykkelsen nedad, f. Eks. paa Halvtommer. Men forholdsvis er Fejlen størst paa den tynde Stamme, og den samlede Fejl pr. 1000 Kbf. vil altsaa dale, naar Tykkelsen stiger. Ved at afrunde nedad til Halvtommer paa Tykkelsen og til Fod paa Længden begaar man paa Stammer, der maales til 8 Tmr. og 30 Fod, en gennemsnitlig Fejl af 7.5 pCt. paa Rumfanget, og det beregnede Kubikindhold skal forøges med 8.1 pCt., naar man vil have den nøjagtige Størrelse. Ved at skære de øverste 8 Fod af en 80 Fod lang Granstamme fjerner man rimeligvis kun c. 1 pCt. af Vedmassen, og naar man i begge Tilfælde beregner Rumfanget af Længden, henholdsvis 72 og 80 Fod, og Grundfladen paa Midten, ved 36 og 40 Fod, bliver Forskellen mellem de to Rumfang vistnok Nul eller maaske endog negativ. Hvor Grundfladen bestemmes ved Maaling med Baand, bliver Resultatet sædvanlig 2—6 pCt. for stort, alt efter som Stammerne er glatte og runde eller ru, mossede og kantede.

For Køberen har Barken sædvanlig kun Værdi som et tarveligt Brændsel, og han ønsker derfor, at vi skal maale Træet uden Bark; men i mange Tilfælde er dette ugørligt, saaledes ved Kvas og Favneved (naar man ikke har afbarket Træet, som i Egeskoven), og for vor Bogføring er det meget ønskeligt at kende Mængden af Ved med Bark, der sælges. I Detailhandelen med Kævler og store Stammer gives der heller intet Fradrag for Bark, med mindre denne har en særlig tyk

Skrub, som paa gamle Ege og Lærke, men i den store Handel fordrer Køberen ofte, at Barken paa en eller anden Maade regnes fra.

Undertiden afskræller man Barken paa Pletter eller i en hel Ring ved Maalestedet, men om Vinteren, hvor det meste danske Gavntræ sælges, er dette Arbejde besværligt, naar man skal stole paa, at der kun fjernes Bark, ikke tillige Ved. Andre formindsker Diameter eller Omfang med en vis Størrelse, almindelig henholdsvis 1 og 3 Tmr., men da Stammens procentiske Indhold af Bark er nogenlunde ens i alle Aldre, er det mest korrekt at trække en vis, for hver Træart ejendommelig, Procent fra Rumfanget, naar man har maalt med Bark.

Udmaaling af Kævler og Stammer giver et stort og besværligt Arbejde, der optager en stor Del af Tilsynspersonalets Tid og maa udføres af øvede Folk, naar man skal undgaa Fejl i Maaling eller Kubikberegning. Brug af gode Redskaber og bekvemme Arbejdsmaader kan lette Maalingen betydeligt, og her spares ofte i en urimelig Grad. Det er hurtigere at kluppe Stammen korsvis end at maale Omfangen med Baand, og ved store Varepartier betaler det sig at have tre Medhjælpere, af hvilke de to maaler Kævlens Længde og finder Midten, medens den tredje klupper, og Arbejdets Leder skriver Kævlens Nummer, Maal og Klasse. Sædvanlig beregnes Indholdet *R* (i Kubikfod) som Produktet af Længden og Grundfladen paa Midten, altsaa som en Cylinder (eller Paraboloidestub) efter Formelen $R = d^2 \pi l : 576 = o^2 l : 576 \pi$, hvor *d* er Diameteren, *o* Omkresen i Tolvtedelstommer, medens *l* er Længden i Fod. Som oftest bør man afrunde til nærmeste hele Kubikfod, kun ved Smaastammer medtages en Decimal, og at regne med to Decimaler, Hundrededele Kubikfod, er ganske urimeligt, men ikke ualmindeligt. Ved Løvtræ faar man ofte et større Rumfang, naar man deler Kævlen i flere Stykker, Sektioner, end hvis man beregner den i een Længde, og hvor Køberen fordrer denne sidste Fremgangsmaade fulgt, maa man da til Gengæld afkorte Træet saa stærkt, som Kontrakten tillader.

Længden af Kævler og Tømmer afrundes i Regelen nedad paa hele Fod; ved Favnetræ er Tommer Enheden for Længdemaal. Tykkelsen afrundes som oftest nedad paa Halvtommer, undertiden dog paa Fjerdedele; Plankers Tykkelse paa Kvarttommer og Bredden paa Heltommer.

Ved Samvirken mellem Dansk Skovforening og Dansk Træhandlerforening er der stillet Forslag om Brug af følgende Regler for Udmaaling af Favneved og Kævler ved Forhandling i Partier:

I. Ved Udmaalingen anvendes der altid dansk Tolvtedelsmaal.

II. Favnsatte Effekter. Dybden. Intet Stykke maa paa den

korteste Sidekant have en mindre Længde end den, der er fastsat for Varen (24", 28", 36" osv.), naar Maalet tages paa en ret Linie mellem Kantens Endepunkter. Favnens Længde maales som den vandrette Afstand mellem de indvendige Sider af Favnepælene; Længden skal være fuldt 6 Fod, naar Favnen er sat i fuld Højde, 12 Fod naar den er sat i halv Højde. Favnens Højde maales som den lodrette Afstand mellem Jordsmonnet eller Underlaget og en ret Linie langs Favnens Overside, dragen saaledes at det Træ, der er oven for Linien, omtrent har samme Rumfang som de Hulrum, der findes mellem Linien og Favnens Overside. Højden skal være $6^1/_2$ Fod, naar Favnen er sat i fuld Højde, og $3^1/_4$ Fod naar den er opsat i halv Højde.

III. Kævler og runde ikke-favnsatte Klodser. Længden maales som en ret Linie, og hvis Kævlen er skaaret skævt af, kan Køberen forlange, at Maalet tages paa den korteste Side; dog maales der efter den buede Midtlinie, hvis Effektet ønskes leveret krumt (Krumtømmer m. m.). For Kærv paa Rodkævler fradrages det halve af Kærvens største Højde oven for Savsnittet. Alle Længdemaal afrundes nedad til nærmeste hele Fod, naar Længden ikke er aftalt at skulle afvige fra hele Fod (f. Eks. 68"). Tykkelsen maales med Klup; løst siddende Mos afskrabes inden Maalingen. Der maales paa Midten af den afkortede Stamme paa tværs af dens Længdeakse i to paa hinanden vinkelrette Retninger, som f. Eks. danner en Vinkel paa 45° med Jorden, paa hvilken Kævlen hviler. Hvis Midten er knastet eller paa anden Maade særlig uregelmæssigt formet, maales der paa et Sted indtil 2 Fod oven for Midten. Maalestederne betegnes med tydeligt og varigt Mærke. Stammer af Løvtræ over 24 Fods Længde deles ved Maalingen i 2 lige lange Stykker, der hvert for sig maales som ovenfor omtalt, dog saaledes at Længden ikke reduceres yderligere. Tykkelsemaal under 10" afrundes nedad til nærmeste halve Tomme, saaledes at Middeltykkelsen bliver udtrykt i hele, halve og kvart Tommer; Tykkelsemaal over 10" afrundes nedad til nærmeste hele Tomme, saaledes at Middeltykkelsen bliver udtrykt i hele og halve Tommer. Rumfanget beregnes som en Cylinder med den afrundede Længde og Middeldiameter. Rumfanget afrundes til nærmeste hele Kubikfod. Hvis Kævlen ikke er afbarket, fratages Barkens Rumfang i det samlede Parti med følgende Procent:

| Bøg | Eg | Andet Løvtræ | Gran | Fyr og Lærk |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 12 | 8 | 8 | 12 pCt. |

IV. Minimaldimensioner. Naar der skal leveres et Parti Træ af givne Dimensioner med eller uden Bark, da forstaas dette paa følgende Maade: Ved rundt Træ skal hvert enkelt Stykkes Længde saavel som dets Middeldiameter i Topenden, nøjagtigt maalte, mindst have den angivne Størrelse; ved kløvet Favnetræ skal hvert enkelt Stykke, nøjagtigt maalt, holde de angivne Maal i Barksiden (Korden) saavel som paa begge Sider fra Marv til Bark.

Særlig Vanskelighed volder Udmaaling af Kævler, der er meget knastede og kantede; ofte maa man for at undgaa Strid med Køberen undlade at maale Grenestumper og Tveger med,

skønt de kan indeholde en kendelig Vedmasse, thi de har ingen Værdi for ham, ja deres Salg som Brænde kan mangen Gang næppe betale Udgiften til Forsendelse, hvor de tilmed ofte gør Skade (S. 647). Store Rodudløb kan derimod i visse Tilfælde have en anselig Værdi, men udmaales dog i Regelen ikke særskilt. Paa vankantet Skibstømmer regnes Bredden lig Afstanden mellem Flugtsiderne, Tykkelsen lig Afstanden mellem Bugtsiderne minus den halve Vankant; paa lignende Maade maales vankantede Planker; Længden af Krumtømmer tages efter Flugtsidens Midtlinie; Knætræets to Dele udmaales ofte hver for sig, naar de har forskellig Tykkelse, ellers som Krumtømmer.

En virkelig bekvem og hensigtsmæssigt indrettet Kubiktabel, svarende til dansk Maal, haves ikke, og hvis der ikke er Udsigt til, at Metersystemet i en nogenlunde nær Fremtid bliver indført, bør der udarbejdes et Tabelværk, afpasset efter Skovbrugets Tarv. Indtil da maa vi nøjes med de foreliggende Kubiktabeller. Ved Beregning af Grundflader efter Metermaal haves mange Hjælpemidler, og ved Omsætning af Favne og Bunker til Kubikfod kan man anvende Multiplikationstabeller*). Uden Tabel beregnes Rumfanget $R$, udtrykt i Kubikfod, af en Kævle som $R = d^2 L : 92$, hvor $d$ er Diameteren paa Midten, udtrykt i Tolvtedelstommer, medens $L$ er Længden i Alen; endnu nøjagtigere haves $R = (1 + 1 : 11) d^2 L : 100$. Paa 1 Kbf. gaar der 2 Al. 6 × 6 Tmrs. tilhugget Tømmer, medens 8 × 9 Tmrs. Tømmer indeholder 1 Kbf. pr. løbende Alen (jfr. S. 576).

Tætheden for den enkelte Favn eller Bunke bestemmer man ved Udmaaling, men Fremgangsmaaden bliver noget forskellig efter Varens Art. Ukløvet Favnetræ maales korsvis Stykke for Stykke paa Midten, idet man først maaler Favnens Højde og Længde paa flere Steder og dernæst efterhaanden river den ned; af og til tager man desuden en Række Længdemaal paa Træstykkerne; i Regelen vil man aflæse hele Centimeter, baade paa Tykkelse og paa Længde. Hvis Træet skal kløves, maaler man paa lignende Maade inden Udkløvningen saa mange Stykker, at der er nok til f. Eks. næsten 5 Favne; derefter lader man dem kløve ud og sætte op, og hvis den sidste Favn eller Halvfavn ikke bliver helt udfyldt, maaler man nogle Reserve-

*) Mest benyttet er H. A. Koch: Kubiktabel for runde Træstammer, Horsens, 1885. En kortfattet Tabel af A. Oppermann findes i Almanakken Danmark, 1898 (Landboudgave). Til Metermaal svarer J. Gylding: Kubiktabel for Cylindere, 1891. Stammegrundflader beregnes ved Hjælp af M. F. Kunze: Hilfstafeln für Holzmassen-Aufnahmen, Berlin, 1884. Forsikringsselskabet Hafnia har 1897 udgivet en Multiplikationstabel.

stykker til; nogle Længdemaal, svarende til Favnens Dybde, tages efterhaanden, og til sidst maales Højde og Længde paa hver enkelt Favn. Knudebrænde og lignende uregelmæssigt formet Favnetræ vejer man og finder Rumfanget af Vægten, idet man bestemmer Vægtfylden paa nogle udtagne Prøver. Hvis Træet ved Udkløvningen sorteres i flere Effekter, kan man tilnærmelsesvis antage, at deres Rumfang forholder sig som Vægtene.

Klodstræ, Rafter, Stangtræ o. lgn. Varer maaler man sektionsvis saaledes, at man afsætter Sektionerne ud fra den tykkeste Ende af det enkelte Stykke; meterlange Sektioner, der kluppes korsvis paa Midten med Centimeters Aflæsning, vil her i Regelen være passende. Hvor Bunken indeholder mange Stykker, og disses Længde er forskellig, udjævnes de Fejl, der stammer fra, at den øverste Sektions Længde er mellem 0.5 og 1.5 m.; men tykkere Stykker, af hvilke der kun gaar faa til en Bunke, bør man inddele i Sektioner paa den Maade, at Maalene afsættes fortløbende, idet man begynder ved Rodenden af det tykkeste Stykke; den ene Klods betragtes som en Fortsættelse af den anden. Hvis Bunkens Stykker alle er afkortede nøjagtigt paa samme Længde $l$, kan man maale denne omhyggeligt paa en Række Stykker og dernæst overalt inddele i 2 eller 4 Sektioner, hvis Længde da bliver $l:2$ eller $l:4$. Ogsaa her vil man passende kunne aflæse Centimeter baade paa Længde og paa Tykkelse. Hvor Bunken har bestemte ydre Maal, begynder man med at tage disse.

Kvasbunker vejer man fuldstændigt efter at have maalt de ydre Dimensioner og bestemmer dernæst Vægtfylden paa udtagne Prøver (jfr. S. 667), idet man anvender Xylometer eller en fin Klup. Undertiden kan man dog lige saa nemt afkvase alle de større Grene, f. Eks. hvad der er over 1 Tm. tykt, og udmaale dem sektionsvis som Stangtræ. Grenene lægges Side om Side op paa et Lad, hvis Lægter ligger 0.2, 1.0, 2.0, 3.0 ... Meter fra den tykke Ende af Stykkerne, som nu kluppes korsvis ved 0.5, 1.5, 2,5 .... Meter. Det fine Kvas vejes og Vægtfylden bestemmes.

Ved al Udtagning af Prøver til Vægtfyldebestemmelse maa man erindre, at Veddet ofte er mere tørt i de ydre Dele af Bunkerne eller Favnen end inde i Midten, og man maa tage Hensyn til det, der spildes ved Oparbejdningen, og det der medgaar til Overmaal. Ligeledes maa man passe, at de Effekter, der undersøges, bliver opsatte eller lagte saaledes, som det er Skik paa Skovdistriktet, hvad angaar Sortimentsgrænser, Tæthed

og ydre Dimensioner. Man maa her tage i Betragtning, at Effekterne, særlig Kvasbunker, falder noget sammen, naar de ligger hen i længere Tid efter Opskovningen.

Naar man kender Varens Indhold af Vedmasse og dens ydre Rummaal, kan man let udregne Tætheden som det procentiske Forhold mellem disse to Størrelser (jfr. S. 550). Af de foretagne Undersøgelser beregner man Middeltal til Brug ved den daglige Drift; et Maal for Usikkerheden ved disse Tal faar man, naar man tillige beregner deres Middelfejl. I hvert Fald bør man nøjes med at regne den enkelte Favn eller Bunke til et helt Antal Kubikfod, og ved Bogføringen er det en Lettelse, at disse Tal er delelige med 2 eller 4, alt efter som der aflægges Halve eller Fjerdedele af vedkommende Bunke eller Favn.

Medens Kævler og Tømmer udmaales i Kubikfod, efterhaanden som Opskovning og Salg skrider frem, er Praksis, som foran nævnt, vaklende m. H. t. Udmaaling af Klodstræ og Stangtræ, og Favne saavel som Kvasbunker undersøges sædvanlig kun med 10—20 Aars Mellemrum, naar der lægges Driftsplan, saaledes at man i den daglige Drift nøjes med at kontrollere de ydre Dimensioner og Sortimentsgrænserne. Saa længe denne Usikkerhed vedvarer, saa længe man kun har højst uklare Forestillinger om Vedmassen i to vigtige Varegrupper, tilsammen vel over Halvdelen af vor samlede Skovning, saa længe er der Grund til at spare sig en Del af det Regnskabsvæsen og den Prisstatistik, der bygges paa en saadan gyngende Grund, og det er urimeligt at anvende store Summer paa Træmaaling og Tilvækstundersøgelse i Bevoksningerne, naar vi ikke ved, hvor meget vi hugger. Undersøgelser af Favne og Bunker kan godt udføres af Distriktets Bestyrer eller, hvis han ikke har Tid, da af yngre Kræfter under hans Tilsyn, og de bør gentages saa ofte man har nogen Formodning om, at Tallene har ændret sig som Følge af Bevoksningernes Udvikling eller fordi der er kommet nye Regler for Opskovning eller Sortering. Slige Forandringer indtræffer i veldrevne Skovbrug, der søger at imødekomme Kundernes Fordringer, hyppigt, og Tæthedsmaalinger bør medregnes til Kresen af Aarets Arbejder.

Ved Salg paa Roden skønner man ofte Træets Indhold i Favne og Bunker, Kubikfod eller Alen Tømmer og Læs Bark. Selv et løst Skøn kan have Værdi, hvor man vil danne sig en Forestilling om den udviste Vedmasse, til Brug ved Overslag over Arbejdskraftens Anvendelse (S. 534), men hvor Træet skal sælges, som det staar, bør man kontrollere Skønnet ved at maale Højden og Tykkelsen i Brysthøjde; Rumfanget kan da

udregnes ved Hjælp af Formlerne S. 116 og de for hver enkelt Træart anførte Formtal.

Kubikfoden, Favnen og Bunken er vel de hyppigst forekommende Enheder i Handelen med Skoveffekter, men forskellige andre Maal forekommer dog ogsaa. Hvis Metersystemet ikke bliver indført i en nær Fremtid, bør man til Enhed vælge Hundrede Kubikfod, et Maal der jævnlig er blevet anvendt i det foregaaende. Dog er denne Enhed noget større end bekvemt, og her som paa mange Omraader af Træmaalingen vilde Metermaalet, med Enheden 1 Kbmeter = 32.3 Kbfod, byde store Fordele.

I den europæiske Træhandel anvendes ofte Metermaalet (jfr. Tillæg ved Haandbogens Slutning), i mange Tilfælde dog ogsaa de enkelte Landes gamle Fod- og Tommemaal, der afviger fra dansk (rhinlandsk) Maal, men ligesom dette har 12 Tmr. paa 1 Fod og 12 Linier paa 1 Tomme.

| I | Norge | Sverrig | Finland | England | Frankrig | Wien | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| er 1 Fod lig | 0.9996 | 0.946 | 0.946 | 0.971 | 1.035 | 1.007 | dansk Fod |
| og 1 Kbf. lig | 0.999 | 0.847 | 0.847 | 0.916 | 1.11 | 1.02 | dansk Kbf. |

Undertiden leveres Træet fra Sverrig i danske Fod paa Længden, men i svenske Tommer paa Tykkelsen; i andre Tilfælde regner man med Meterfod = $^1/_3$ Meter, og i England med Yard = 3 Fod engelsk = 2.913 Fod dansk Maal. I Trælasthandelen er 1 Palm (norsk og dansk) 0.2823 danske Fod = 3'' $4^2/_3$''' dansk Maal; 1 Petersborg Standard er 165 Kbf. engelsk Maal, medens Tallet for 1 norsk Standard er 270, for en svensk Standard 315.

Rundt eller delvis tilhugget Træ, f. Eks. vankantet Tømmer, Mahogniblokke, beregnes ofte*) efter Formelen $R = (o : 48)^2 l$, hvor $o$ er Omkresen paa Midten, maalt i Tolvtedelstommer, $l$ Længden i Fod. Ved en fuldkantet Stamme er dette rigtigt, men ved rundt Træ burde man i Divisor have $12^2 \times 4\pi$ og ikke $12^2 \times 4^2$; man sætter altsaa $\pi$ lig 4, medens den sande Værdi er 3.14, og Rumfanget bliver følgelig 21 pCt. for lille. Beregningen er saaledes til stor Fordel for Køberen, som næppe betaler halv Pris for det Træ, der findes uden for Fuldkant.

I Stykketal eller Mangefold heraf, saasom Par, Tylt, Hundrede, Tusinde, Storhundrede (120), Stortusinde (1200) o. fl. sælges Mølleakser, Havnepæle, Telegrafpæle, Telefonpæle, Flagstænger, Lynafledere, Hegnspæle, Vognstænger o. m. a. Slags Redskabstræ, Lægter, Stænger, Stager, Planter, Baandkæppe og Tækkekæppe samt nogle Arter Vildt og en Mængde tilvirkede Varer af bestemte Dimensioner, saasom Tømmer, Sveller, Planker, Bræder, Staver, Eger, Fælg, Tagspaan, Skind og undertiden

*) Se f. Eks. Brown og Nisbet: The forester, 6. ed., London, 1894, Bd. II, S. 391. H. Nanquette: Exploitation, débit et estimation des bois, Nancy, 1859, S. 46.

Tørv. Tømmer sælges dog ligesom Pumpetræer og Juletræer i løbende Alen; Planker sælges undertiden i »Tommer(s Bredde) pr. Alen«, naar Tykkelsen er given, eller i »Tommer«, hvilken sidste Enhed er 24 Kbtommer; en Planke paa 4" × 10" × 8 Al. er altsaa 4 × 10 × 8 — 320 »Tommer«. Salg i Stykketal er ligesom Salg i løbende Alen let at kontrollere og giver ikke megen Anledning til Uenighed mellem de handlende Parter, naar Grænsedimensionerne er fastsatte, men ved mange af disse Varer maa man ad Erfaringens Vej skaffe sig Oplysning om Kubikindholdet, saaledes at der tages fornødent Hensyn til, at man ved omfattende Leverancer maa medtage mange Stammer, der er noget tykkere end foreskrevet.

I Tønder à 8 Skpr. eller $4^1/_2$ Kbf. sælges Trækul samt undertiden Olden, Bark og Tørv*); Barken sælges dog ligesom en Del Vidjer, Frø og Vildt samt tørt tilvirket Brænde oftest efter Vægt (Centner), Tørv ikke sjældent i Læs, der ogsaa ofte er Enheden for Grus, Sand, Lyng, Tang. Tagrør sælges i Traver, Tørvemasse og Sten i Kubikfavne. Græsslæt sælges parcelvis eller efter Areal (Tdr. Ld.), undertiden efter takseret Udbytte (Læs Hø). Vejning kan i Regelen udføres saa nøjagtigt, at der ikke bliver megen Anledning til Uenighed mellem Sælger og Køber, hvor man sælger efter Vægt, undtagen i det Tilfælde at Varen udtørres, medens den bliver lagret eller forsendt. Ved Salg efter Vægt kan man undertiden benytte de autoriserede Vejere.

Hvorledes Varerne end sælges, maa vi **vurdere** dem for at kunne bedømme Køberens Bud eller for selv at kunne gøre Tilbud. Det nytter her ikke at regne med Produktionsprisen, den kan højst være vejledende, hvor vi foretager en videregaaende Tilvirkning og kan betragte Prisen paa det runde Træ som bekendt, eller hvor vi vil frembringe Biprodukter, hvis Salgspris i hvert Fald mindst maa være lig Fremstillingsomkostningerne. Men ved vort sædvanlige Salg er det V æ r d i e n i H a n d e l og V a n d e l, vi skal finde. Først og fremmest vejledes vi her af Distriktets Regnskaber, Prisstatistik eller Salgslister; dernæst maa vi søge Oplysning i faglige Prislister, som dog har størst Betydning for Vurderingen af de værdifulde Varer, thi Priserne paa tarvelige Effekter svinger (S. 661) nødvendigvis stærkt fra Sted til Sted, og en faglig Statistik for større Landsdele har her nærmest den Opgave at vise os, om vore egne Priser er over eller under det gennemsnitlige; i sidste

*) Kul og Bark maales med Top, andre Varer med strøget Maal.

Tilfælde ledes vi hen imod at ændre Sorteringen og at sende Varer bort fra Egnen, medens høje lokale Priser advarer os mod kostbare og rimeligvis unyttige Forsøg paa at sælge uden for nærmeste Omegn, saa længe vort Tilbud ikke forøges. Ved Sammenkomster med Træhandlere og Fabrikanter kan vi høste værdifuld Belæring, naar vi ikke nøjes med at forhandle om den eller de Varer, der skal sælges i Øjeblikket, men ogsaa tilbyder andre Varer og foreviser Distriktets Beholdninger.

Prisen paa den sjældne eller nye Vare kan man jævnlig udlede af Priserne paa de hidtil almindeligt forhandlede, saaledes at man ikke beregner sig nogen særlig Fortjeneste, men mener, at denne kommer af sig selv derved, at Kundekresen udvides. Aflægning paa usædvanligt Maal, f. Eks. 18, 28, 32 eller 36 Tmr., bør medføre et Tillæg i Prisen pr. Kbf., især hvis Køberen ikke kan tage alt det der skoves, men efterlader en Del knastet Træ, som ikke er kurant Brænde. Forlangende om Skovning paa usædvanlig Tid og Sted vil ogsaa ofte medføre, at Prisen bliver særlig høj. Det samme gælder om Salg af enkelte Stykker første Klasses Træ, hvorved der efterlades Varer af lavere Værdi, som det kan volde Vanskelighed at faa solgt til taalelige Priser, naar det bedste er taget fra. Omvendt kan man nedsætte Prisen paa de bedste Varer, naar der samtidig kan sælges anselige Mængder 2den og 3dje Klasses Træ til forholdsvis gode Priser.

Over for Spørgsmaalet om Rabat bør Skovbruget ikke stille sig ganske afvisende. Vel kan vi ikke udvide vor Omsætning saa stærkt som Købmanden og kan derfor ikke gaa saa vidt som han i Forskel mellem Prisen en gros og en détail. Men Skovbrugerens Tid, der dog ogsaa repræsenterer en Værdi, ødes, naar han skal sælge i Smaapartier, hvor han lige saa godt kunde afhænde store Mængder paa een Gang, og der er da Grund til at give indtil 10 pCt. Rabat ved omfattende Salg af Varer, hvis Salg i øvrigt volder Vanskelighed. Ogsaa kontant Betaling fortjener undertiden at belønnes ved nogen Nedsættelse af Prisen eller nogen Imødekommenhed paa Klassifikationens Omraade, og omvendt er der Grund til at sætte en højere Vurdering, hvis man giver Kredit til en ubekendt eller mindre solid Køber.

Størst Betydning har Vurderingen der, hvor Skovbrugeren er ene om at sætte Prisen, altsaa ved Takstsalg, og dernæst, som foran nævnt, ved Auktion i Stuen hvor hans Bedømmelse i hvert Fald tillægges stor Vægt. Naar Varerne sælges ved Auktion i Skoven, kan enhver kyndig tilstedeværende bedømme

Vurderingen og søge Raad hos andre, saaledes at vore Tal nærmest kun bliver en Rettesnor for Publikum, naar det skal byde; Hovedsagen bliver her at træffe det rette Forhold mellem Vurderingen af de forskellige Varer og Varegrupper. Ved det store Salg underhaanden har man vel ofte forud fastsat Prisen, og Forhandlingen med Køberen drejer sig fuldt saa meget om Klassifikationen af Varerne som om selve Priserne; særlig gælder dette ved Salg af Kævler, medens Varer som Favnetræ, Granstammer og Egebark, der kan sorteres skarpere, sædvanlig sælges efter Skovbrugets Klassifikation, men til Priser der sættes ved Overenskomst mellem Parterne. Samvirken mellem Skovbrugere ved Fastsættelse af Priserne for en bestemt, vel afgrænset, Landsdel er hverken umulig eller ukendt.

Det er ikke givet, at man som Sælger skal begynde med at forlange den Pris, man anser for at være den mest rimelige. Ved Auktionssalg bør man (S. 672) sætte Vurderingsprisen, den Pris for hvilken Varen raabes op, temmelig lavt, saa at de første Bud kommer let og hurtigt; Kappelysten vil da mangen Gang drive Prisen op over den virkelige Værdi. Ved Takstsalg bør man (S. 675) holde faste Priser eller i hvert Fald ikke lade dem svinge saa stærkt som Auktionspriserne og ikke lade dem trykke ned af Køberen, med mindre denne fortjener Rabat. Over for en Kunde, der erfaringsmæssig begynder med at byde mindre, end han er villig til at give, kan man ved Salg underhaanden være nødsaget til at begynde med en Pris, der er noget højere end den, man anser for rimelig, men i Regelen vil man ikke staa sig ved at udbyde Varerne til Priser, der er langt over Værdien, og man maa aldrig benytte sig af en Købers Ukyndighed eller Letsindighed til at tage ublu Priser. Ved Licitationstilbud maa man selvfølgelig opgive en aldeles bestemt Pris, for hvilken man vil levere Varen.

Vurderingen af Skovbrugets Varer, særlig Løvtræet, vanskeliggøres ved, at der ikke haves eller kan haves aldeles faste Regler for Udmaalingen og Sorteringen eller Klassifikationen. Man er udsat for at blændes af høje Priser paa alle de enkelte Effekter, medens dette Resultat maaske i Virkeligheden kun er naaet ved en meget streng Sortering, en særdeles imødekommende Klassifikation eller en rundelig Udmaaling, med overdreven stort Fradrag for Bark, maaske endog for Splint, med stærk Afrunding nedad og med Beregning af Rumfanget efter Kævlens Toptykkelse i Stedet for dens Tykkelse paa Midten. Man bør derfor ikke nøjes med at beregne Middelpriser for de enkelte Sortimenter, men bør til Slutning beregne Træartens

Middelpris, Prisen for Hundrede Kubikfod af den hele solgte Vedmasse, udmaalt saa korrekt som muligt. Det vil da vise sig, om de opnaaede høje Sortimentspriser skyldes de ovenfor nævnte Forhold, eller om de stammer fra en dygtig Ledelse af Salget, der saa vidt muligt sælger de enkelte Varer i de Mængder, som passer bedst til Øjeblikkets Konjunkturer, og opsøger de Købere, som kan staa sig ved at betale den højeste Pris.

---

**Litteratur.** A. OPPERMANN: Vare- og Handelslære, 1892—93 (autogr.). Træmaalings- og Tilvækstlære, 1900 (autogr.).

---

# FEMTE AFSNIT

# BESIDDELSE OG LEDELSE AF SKOVBRUG

## NIOGTYVENDE KAPITEL

## SKOVEJENDOM OG DENS EGENSKABER

Blandt Grundejendomme indtager Skovene en særlig Plads, fordi det vigtigste aarlige Udbytte er af samme Natur som Brugets største Kapital: Træmassen, der er Frugten af lang Tids Tilvækst, ja maaske af et Aarhundredes Samvirken mellem Naturkræfter og menneskeligt Arbejde. I mange andre Virksomheder er der ingen Tvivl om, hvor stort Aarets Natural- eller Materialudbytte maa være, men i Skovbruget udsættes vi idelig for at tære paa Kapitalen, medens vi mener kun at tage den aarlige Tilvækst, om man vil Renten, eller vi kan uden at vide det forøge Kapitalen, idet vi tager mindre end Tilvæksten, saaledes at en Del af Renten lægges til Kapitalen. Til Gengæld behøver det enkelte Aars Vejrlig og Vækstforhold ikke at paavirke det øjeblikkelige Udbytte; vi stoler paa, at Uregelmæssighederne i Løbet af en lang Aarrække vil blive udjævnede, og dette vil nok vise sig at slaa til, hvis ikke de klimatiske Perioder (S. 93) griber forstyrrende ind.

Skovbruget kan altsaa i lang Tid give et lige stort aarligt Udbytte, men man kan ogsaa efter Behag forøge Udbyttet i enkelte Aar meget stærkt, langt stærkere end i andre Jordbrug og i Husdyrbrug. Dette gælder særlig i et skovfattigt Land som vort, med høje Priser paa Smaaeffekter, veludviklede Samfærdselsmidler og en stor Indførsel af Træ. Naar vi vil sætte os i Forbindelse med det store Marked, kan vi som oftest let udvide Salget af de store Effekter, og omvendt kan vi ogsaa opspare et Forraad af disse Varer, saa at vi fortrinsvis sælger Udhugnings-

masse, der vel gennemgaaende giver lavere Priser, men til Gengæld heller ingen Udgifter til Foryngelse. Ogsaa Overholdelse af spredte Overstandere saavel som Lagring af tilvirkede Varer kan være Midler til at opspare Kapital og atter gøre den fri, naar Forholdene opfordrer dertil. Tilmed synes det, som om vore vigtigste Træarters økonomiske **Omdrift** ikke lader sig fastslaa med stor Bestemthed, saaledes at man uden Rentetab vil kunne fremskynde eller udsætte Bevoksningernes Benyttelse, alt efter Forholdene (jfr. S. 220, 317, 438, 471). Skovdriften kan altsaa gøres temmelig fri, hvilket er et stort Gode, da Priserne som foran (S. 661) omtalt kan svinge stærkt fra Aar til Aar, og da vi (S. 669) i det store Skovbrug maa sælge næsten hele Udbyttet.

Et lille Skovbrug, knyttet til en større Landejendom, ligner derimod det tilsvarende Havebrug i, at Udbyttet hovedsagelig kan forbruges af Ejeren, hvilket gør ham uafhængig af Varepriserne. For Ejeren af en middelstor Skov er det meget fordelagtigt, at forøget Hugst i Skoven kan dække enkelte Aars særlig store Udgifter, f. Eks. til Indkøb af gode Maskiner eller til Mosekultur, der senere vil forøge hans Indtægter; Skov, der hører til en Landejendom, forøger dennes Sælgelighed og Behageligheden ved at besidde den. I saa Henseende har Skovens Indflydelse paa Landets Naturforhold og paa dets Skønhed ogsaa Betydning, og hertil kommer Herligheden ved at eje Skov med tilhørende Jagt. For mange Mennesker har Skovbrug en særlig Tiltrækning derved, at det giver Udbytte, samtidig med at Skoven bevarer et Præg af oprindelig Natur, medens det rationelle Landbrug og Havebrug fører til et stærkt Brud med det naturlige. Som isoleret Besiddelse er Skov ikke let at sælge, og dels af denne Grund, dels fordi det er svært at bedømme, om Benyttelsen ikke tærer paa Træforraadet, kan man vanskelig faa højt Laan paa Skovejendomme; om dette er en Fordel eller det modsatte, kan vel være tvivlsomt.

I Længden vil Skoveffekterne sandsynligvis bevare deres Værdi (S. 659); ja, Erfaring har i hvert Fald i Udlandet vist en kendelig Stigning fra den ene Menneskealder til den anden i Prisen paa almindelige Gavntrævarer, og selv om dette Forhold hidtil er traadt mindre stærkt frem i vort Land, hvis Priser paa Grund af Skovmangel tidlig har været høje, og som i stigende Grad er blevet aabnet for Tilførsel fra Udlandet, saa vil Stigningen dog sandsynligvis gøre sig gældende i Fremtiden. Alt dette gør Skovbrug til en særdeles sikker Produktion. Ogsaa over for Naturonder er Skovbruget sikret godt; især Løvskovene,

men selv Naaleskove er her i Landet kun lidet udsatte for at ødelægges ved Naturbegivenheder; end ikke Stormen 12. Febr. 1894, der gjorde større Skade end nogen anden i mange Aar, har voldet vort Skovbrug følelige Tab. Derimod kan skadelige Dyr og Svampe som foran omtalt forringe Udbyttet af Naaletrædriften stærkt.

Hvorledes de smaa Skovejendomme betaler sig, vides ikke, da man slige Steder næsten aldrig fører et særskilt og nøjagtigt Regnskab; men den Kærlighed, med hvilken Ejerne af smaa Jordbrug, særlig paa Fyn og i Østjylland, fra Slægt til Slægt har omfattet deres Skovhaver og andre Smaaskove, forklares dog vist naturligst som Udslag af en mangeaarig Erfaring for, at det er et Gode at have Skov til Ejendommen. Om større veldrevne Skovbrug ved man gennem mange Aars omhyggelige Regnskaber, at deres Overskud kan maale sig med det, som store Avlsgaarde, selv paa langt bedre Jord, kan give*).

Naar Skovbrugets Udbytte her i Landet undertiden er lavere end Landbrugets, kan det ligge i, at Skovene er blevne forbedrede, saaledes at der er ophobet Kapital i Træmasse, Veje, Hegn, Vandafledning, Husbygning, Driftsplan, Regnskabsvæsen, Udvidelse af Skovdistriktet. Omend ikke alt dette er gjort paa bedste Maade, ikke alt bærer Rente, saa er Fejlene dog næppe saa store som i Landbruget, hvor man har ophobet uhyre Mængder død Kapital, ja Kapital som stadig drager nye Udgifter efter sig, i Bygninger**) og Maskiner. I mange skovrige Lande bestaar Skovbruget kun i Fortæring af et fra Fortiden opsparet Naturgode, en stor Masse af værdifuldt Træ, i hvis Sted man ofte kun efterlader et usselt Krat, en aaben forreven Ungskov eller endog skovblottet Grund, Ødemark; man driver Rovdrift, medens vort Skovbrug gennemgaaende er Erstatningsdrift.

Hvorledes Rentabiliteten af nye Skovanlæg vil stille sig, er næsten altid usikkert, da man vanskelig kan bedømme Priser, Udbytte og Udgifter 50—100 Aar i Forvejen. Fordelagtigst turde vel være Indtagelse af passende Arealer under ældre bestaaende Skovbrug, af hvis løbende Indtægter det nye Anlæg kan be-

---

*) Jfr. C. H. Schrøder: Frederiksgave Distrikt (Tidsskrift for Skovvæsen 1889 B); Elers Koch: Brahetrolleborg Skovdistrikt 1786—1886 (smst. 1892 B). Grevskabet Langelands Distrikt har i de sidste 10 Aar givet et gennemsnitligt aarligt Udbytte af 20 Kr. pr. Td. Ld., skønt Benyttelsen er meget maadeholden, og Udgifterne f. Eks. til Kulturer og Bestyrelse, paa Grund af Jagten og Skovenes spredte Beliggenhed, er store.

**) Jfr. A. Oppermann: Grundplaner til forstlige Boliger, 1895, S. 87.

kostes. Om en Del Hedeplantager med gode Afsætningsforhold kan man formode, at de vil betale sig godt, eller der haves bestemt Erfaring i denne Retning; i andre Tilfælde maa Anlægget, hvis det ikke har Betydning for Omgivelserne, betragtes som mislykket, men ofte kan dog Fordringerne til direkte Udbytte af Kapitalerne nedstemmes noget, idet man gaar ud fra følgende Betragtninger:

En passende Mængde Skov har sandsynligvis en gavnlig Indflydelse paa Omgivelsernes Naturforhold, ligesom Skoven bidrager til at forskønne Egnen. Som Arbejdsgiver supplerer Skovbruget Agerbruget, og det samme gælder ofte, hvor Talen er om Jordens Benyttelse (jfr. Kap. 1). Fremdeles gælder det for Skove, der tilhører Staten, Kommuner, Stiftelser, Kald og fideikommissariske Besiddelser, at en rationel Forbedring eller Udvidelse, som det nuværende Slægtled bekoster, er en Forøgelse af Besiddelsens Værdi, en produktiv Anvendelse af disponibel Kapital og Arbejde, der maaske ellers var blevne anvendte paa uproduktiv Maade, og ikke til Opdyrkning af døde Arealer, som tærer paa det Offentliges Midler (E. Dalgas). Noget lignende gælder vel ogsaa til Dels for den frie private Ejer; Fabrikanten eller Handelsmanden, der anlægger en Hedeplantage for Penge, som er tilovers, venter næppe fuld Rente af Kapitalen, men sætter Pris paa at bidrage sin Del til Landets Opdyrkning, ikke blot ved Tilplantningen, men ogsaa ved at Arbejdslønnen tilfalder Egnens fremadstræbende, ubemidlede Befolkning, der saaledes sættes i Stand til at anbringe Kapital i sin egen Bedrift. Hedebonden, der planter, har som oftest nok af næsten værdiløs Jord; sin og sine Trækdyrs Arbejdskraft giver han, naar den er ledig; Vejledning ydes ham gratis; Planter faar han billigt, og 33 pCt. af de takserede Anlægsomkostninger betaler Staten. Hans egne kontante Udgifter er maaske kun en Snes Kroner pr. Td. Ld., og et nogenlunde fornuftigt Anlæg vil ikke blot yde ham gode Renter af dette Beløb, men ogsaa megen Glæde og mange indirekte Fordele. Han har da god Grund til at plante.

Skovbrug kan godt bestyres af Ejeren selv, og **Ledelsen** kan være temmelig simpel og billig. Hvor Ejeren ikke selv kan lede Bruget, maa Bestyrelsen overgaa til en fast ansat og i hvert Fald til Dels fast lønnet Bestyrer, medens moderne Skovbrug, der gaar ud paa at lade Skoven give regelmæssigt Udbytte, samtidig med at den bevares, næppe med Fordel kan forpagtes ud. Om dette er nogen væsentlig Ulempe ved Skovbruget, turde dog være tvivlsomt. I Landbrug og Fiskeri er

Forpagtning vel almindelig anvendt, men Følgen er som oftest enten en effektiv Kontrol, der er dyr og besværlig at udøve, samtidig med at den lammer Forpagterens Initiativ, eller en slap Kontrol, der rummer megen Fare for, at Ejendommen forringes i Forpagtningstiden, hvilket i Folkemunde har formet sig til Ordsproget: »Ageren er Ejerens Hustru og Forpagterens Frille«. Langt mere vilde dette da gælde Skovbruget.

Ikke blot Bestyrelsen, men ogsaa Arbejdsordningen er forholdsvis simpel i Skovbruget. Det lægger (jfr. Kap. 31) ikke Beslag paa megen Arbejdskraft, men denne kan knyttes fast til Virksomheden Aaret om, hvilket bidrager til at give rolige og fredelige Forhold.

Blandt Skovbrugets Udgifter regnes **Skatterne** i Regelen for at være højst ubetydelige, idet man bygger paa, at Skyldsætningen er lav, og at Skovskyld kun svarer halvt mod Ager- og Engs Hartkorn. Sikkert overvurderer man ofte de økonomiske Fordele ved den nugældende Beskatning. Nogle Skove har i Forhold til deres nuværende Areal et meget betydeligt Skovskylds-Hartkorn, rimeligvis fordi dette er bevaret uforandret, skønt en stor Del af Skoven er bleven ryddet; langt over Halvdelen af vort Skovareal bærer Ager- og Engs Hartkorn, og endelig hviler Auktionsgebyrerne som en tung Byrde paa alle saadanne større Skovbrug, der ikke overvejende kan anvende Salg underhaanden og efter Takst. Rimeligvis vil Skovenes Beskatning blive omordnet samtidig med andre Landejendommes, og man maa da haabe, at det ogsaa lykkes at faa fjernet den forældede og urimelige Skat paa Salg ved Auktion.

Skovbruget i Danmark er som oftest behæftet med **Baand**, der er paalagte af Hensyn til den Interesse, som Samfundet har eller har haft i Skovenes Bevarelse. De fleste herhen hørende Bestemmelser er meget gamle, og de har da paa den ene Side vundet en vis historisk Berettigelse, er blevne en Slags Servitutter paa Skovejendommene, medens de paa den anden Side ofte er forældede og daarligt afpassede efter Nutidens økonomiske Liv og den moderne Retsopfattelse.

Forordningen 27. Sept. 1805 indeholder vidtgaaende Forbud mod Rydning og Forhugning af Skov. Undertiden er Skovene sikrede mod Rydning ved Lovgivningen om Bondejords Indtagelse til Skov (især Lov 9. Marts 1872 § 3) eller ved særlig tinglæst Deklaration, hvilket sidste i stor Udstrækning har fundet Anvendelse paa de nye jydske Hedeplantager. En Del Skove skærmes ved den offentlige Mening mod at blive ryddede.

Indskrænkninger i Retten til at sælge fri private Skovejendomme findes ikke her i Landet. Derimod er Udstykningsfriheden begrænset

ved Lov 11. Maj 1897 § 2, og Forordningen 1805 indskrænker Retten til Hugst i Skoven de første 10 Aar efter, at den har været Genstand for Handel. Undtagelsesvis har Staten paabudt en Række bornholmske Kommuner under visse Omstændigheder at anlægge Skov paa Udmarker (Lov 9. Febr. 1866).

Bestemmelser om Driftsmaaden og Benyttelsen findes i Forordningen 1805 og er til Dels gentagne i Hedeselskabets Deklarationer, der tillige foreskriver Anlæg af Brandlinier. Den Skovfordning 5. Marts 1814, der fik kongelig Sanktion, men aldrig traadte i Kraft, indeholdt Forbud mod at skade Naboens Skov ved uforsigtig Hugst. Hvis Ejeren tre Gange gentager sin Mishandling af Skoven, skal Regeringen if. Forordningen 1805 § 19 (jfr. Fdgn. 1814 § 13) paa hans Bekostning overtage Tilkultiveringen af de ødelagte Strækninger. Flere af de ovennævnte Forbud og Paabud holdes dog ikke i Hævd.

Særlige Bestemmelser om Driften af kommunale Skove findes ikke i vor Lovgivning, men Kommunernes Ledelse er underkastet Statens Overtilsyn. I Skovforordningen af 1814 § 6 var det bestemt, at Fællesskov under visse Forhold ikke maatte udskiftes, men skulde drives efter en samlet godkendt Driftsplan. Driften af de til Præstekald hørende Skove er underlagt Statsmagtens Tilsyn (Anordning 7. April 1900 § 39). I øvrigt behandles Kommuners, Stiftelsers og Kalds Skove her i Landet, som om de var privat Ejendom.

Skove, der er behæftede med fideikommissariske Baand, stilles, hvad Driften angaar, her i Landet faktisk lige saa frit som egentlig privat Skov, men utvivlsomt er Benyttelsen ofte præget af Besidderens Ønske om, at Besiddelsen i Overensstemmelse med dens Natur maa blive bevaret uskadt til de kommende Slægtled, selv om Statsmagten ikke paalægger ham nogen følelig Tvang i saa Henseende.

Endelig er det et Baand paa Skovbruget som fri Næringsvej, at Staten ejer og driver betydelige Skovstrækninger. Den kan derved gribe ind i den frie Omsætning, idet den er Herre over, hvilke Effekter der udbydes, i hvilke Mængder og til hvilke Priser.

Paa mange af disse Omraader kunde der vel være Trang til Forandring, saaledes at nogle Baand blev fjernede, andre strammede, men i hvert Fald saaledes at den Tvang, man paalægger, bliver effektiv, hvilket næppe vil ske, før der foregaar en grundig Omordning af vort Skovbrugs Overledelse. Løsningen af denne Opgave vil kræve et Samarbejde mellem forskellige Faktorer, blandt hvilke de fagkyndige Skovbrugere kun er en og næppe den vigtigste. Men hver enkelt Skovbruger kan hos Ejere og i den offentlige Mening bidrage til at fremkalde en Stemning for Skovbrugets Bevarelse, dels ved at sørge for, at det betaler sig godt, dels ved at gøre Besiddelsen saa behagelig, Kapitalen saa bevægelig som muligt, endelig ved at give Oplysninger om Skovbrugets Udbytteforhold og om den rette Fremgangsmaade ved Udbyttets Beregning. Paa alle disse Omraader er der en vid Mark for et frugtbringende Samarbejde mellem Teori og Praksis, og Skovbrugets Talsmænd bør søge

at paavirke den offentlige Mening, ikke blot naar denne rejser sig mod vort Brug, men ogsaa, ja maaske fuldt saa meget eller i hvert Fald med større Udsigt til et godt Resultat, naar Stemningen er ligegyldig eller velvillig. En saadan Virksomhed vil ofte bære lige saa rig Frugt og have lige saa stor Betydning som det uundværlige stille Arbejde for en Udvikling af Brugets indre Teknik og administrative Ordning. Dog ogsaa herigennem kan den offentlige Mening vindes, og meget, som gavner den enkelte Skovejendom, vil tillige give det ikke faglige Publikum en gunstig Mening om Skovbruget: En god Inddeling, en passende Afveksling mellem yngre og ældre Bevoksninger, middelstore Foryngelsesarealer med vellykkede Kulturer, gode Veje og Hegn, velførte Udhugninger, omhyggeligt Skovningsarbejde, formaalstjenlige Boliger, gode Arbejderforhold bidrager til at stemme Befolkningen velvilligt mod Skovbruget.

Tilnærmelsesvis fordeler Skovarealet i 1896 (S. 98) sig paa følgende Maade til **de forskellige Arter af Ejere**:

| | Tusinder Tdr. Ld. | pCt. |
|---|---|---|
| Staten | 106 | 20 |
| Klitvæsenet | 39 | 7 |
| Stiftelser, Kald og Selskaber | 35 | 7 |
| Kommuner | 15 | 3 |
| Ejendomme m. fideikommissariske Baand | 85 | 16 |
| Private Ejere | 250 | 47 |

Til Statsskovene er regnet Lystskovsdistriktet, til Selskaber er regnet Hedeselskabet som Skovejer, hvorimod Aktieselskaber og Interessentskaber er regnede til de private Ejere. Statsskovene findes især i Nordøstsjælland, paa Bornholm og i Vestjylland; Klitskovene, der ligeledes tilhører Staten, men ikke er Domæne, langs Jyllands Vestkyst; Stiftelsers Skove især paa Sjælland, Kaldsskove og Selskabers Skove især i Jylland; Kommuneskove fortrinsvis paa Bornholm, i Vestjylland og ved nogle Købstæder i andre Egne af Landet; Skove, der tilhører Ejendomme med fideikommissariske Baand, især paa Øerne, samt i det østlige og mellemste Jylland. Forholdsvis er vistnok Bornholm og Østsjælland fattigst paa fri privat Skovejendom.

---

**Litteratur.** A. Oppermann: Skovene og Skovbruget i Forhold til Samfundet, 1897.

---

TREDIVTE KAPITEL

## SKOVBRUGETS LEDELSE I ALMINDELIGHED

Det praktiske Skovbrugs Teknik paavirkes kun lidet af Ejendomsforholdene: Kultur og Hugst, Tilvirkning og Forsendelse, Lagring og Salg er eller bør være næsten ganske ens i Statens og i andre Ejeres Skove. Saaledes som vort Skovbrug gennem et Aarhundrede har formet sig, er der ingen væsentlig Forskel paa de Fremgangsmaader der følges, eller de Varer der frembringes, efter som Ejeren er en Person eller en Institution, er fri eller er bunden ved fideikommissariske Baand. **Ledelsen af det enkelte Skovbrug** kan derfor i Hovedsagen fremstilles uden Hensyn til Ejendomsforholdene, for saa vidt ikke Ejendommens Størrelse paavirker Skovdistriktets.

Medens de Skove, der tilhører Staten, Stiftelser, Selskaber og fideikommissariske Ejendomme, overvejende er samlede til nogenlunde store Skovdistrikter, er en væsentlig Del af de Kommuner, Kald og Privatmænd tilhørende Skove smaa Ejendomme, ofte saa smaa at de vanskeligt kan bære Udgiften til en selvstændig, faglig uddannet Bestyrelse, men f. Eks. maa være under Tilsyn af Skovbrugere, der er knyttede til større Skovejendomme. I alt er rimeligvis tre Fjerdedele af Landets oprindelige Skove og den overvejende Del af de nye Skovanlæg paa øde Jord underlagte en faglig uddannet Bestyrelse, og for mere end Halvdelen af Arealet er der udarbejdet Driftsplaner, hvis Indflydelse paa Skovenes Behandling imidlertid skifter stærkt fra Sted til Sted. Selv i Statens Skove og paa de største private Ejendomme er Skovdistrikterne, sammenlignede med Udlandets, gennemgaaende smaa, hvilket staar i Forbindelse med, at Skove og Bevoksninger er smaa, samtidig med at Hugst og Kultur er temmelig intensiv, samt at en stor Del af Udbyttet sælges en détail. I Heder og Klitter synes der vel at skulle opstaa store Skovdistrikter, og dette kan til Dels begrundes ved, at Driften her maa blive mindre intensiv end i de gamle Skovegne; men det vil dog vist ofte vise sig nødvendigt at dele disse store Distrikter, efterhaanden som Bevoksningerne bliver ældre og giver Udbytte.

Lokale og personlige Forhold kan vel føre til, at Skovens Bestyrelse ordnes paa mange forskellige Maader, men hvor Skovdistriktets Størrelse overstiger 1000 Tdr. Ld., i Vestjylland det dobbelte, vil man sædvanlig have en egentlig Distriktsbestyrer,

under ham et mere eller mindre talrigt Tilsynspersonale, og over ham enten Ejeren eller dennes Repræsentant i den overordnede Administration*). Distriktsbestyreren er den egentlige Leder af vedkommende Skovbrug; han har Ansvar for Driften, fordeler Arbejdet over Aaret, disponerer i Handelsanliggender, antager og afskediger Skovarbejdere og forestaar Distriktets Regnskabsføring, undertiden tillige dets Planlægning; Kasserervirksomheden bør derimod ikke overdrages Distriktsbestyreren, hvem vi i det følgende efter almindelig Sprogbrug vil kalde **Skovrider**, vel vidende at de to Udtryk ikke i alle Tilfælde dækker hinanden. Hans Forretninger falder i to Hovedgrupper, den ene omfattende Skoveffekternes Tilvirkning, Forsendelse, Lagring og Salg, den anden Udvisning af de Træer der skal hugges og Frembringelse af nye Bevoksninger paa de Arealer, der blottes ved Hugst, eller som indtages til Skov; hertil kommer forskellige administrative Forretninger: Regnskabsvæsen, Budgettering, Bygningstilsyn, Ordning af Arbejdsforhold og undertiden Deltagelse i Planlægning; endelig maaske Ledelse af Jagten (se S. 715).

Det er saaledes en mangesidig Virksomhed, der skal udfoldes af Skovrideren, hvilket gør Stillingen vanskelig, men ogsaa tiltrækkende. Han maa have indgaaende Varekundskab og Forstaaelse af Handel med Skovprodukter; undertiden kræves desuden Kendskab til Savværksdrift og i hvert Fald til en Række andre Tilvirkningsarbejder. Han maa være en kyndig Skovdyrker, der ikke er fremmed for de haandværksmæssige Enkeltheder, hvis Betydning vi har fremhævet mange Steder i det foregaaende; men lige saa vigtigt er det, at han kan opfatte Skovnaturen, føle sig i Forstaaelse med Skovens Liv, træffe det rette Valg af Træart og Kulturmaade, bedømme og modarbejde de Farer og Fjender som truer den unge Kultur eller senere Bevoksningen; og fremdeles byder Skovplejen: Udhugning og

---

*) Medens Forholdet mellem Skovejer og Skovbestyrer jævnlig vil blive berørt i det efterfølgende (særlig i Kap. 32—33), har vi ikke ment at burde fordybe os i Overførsternes Virksomhed, da deres Antal med vore udstykkede Besiddelsesforhold er saa ringe. Angaaende Forslag til en Omordning af vor øverste Skovbestyrelse se P. E. Müller i Tidsskrift for Skovbrug Bd. V. Side 3. A. Oppermann: Bidrag til det danske Skovbrugs Historie 1786—1886, S. 251; Et Stebarn i Administrationen (Tilskueren 1894). En Fagmand [G. P. L. Brüel]: Nogle Henstillinger ang. Skov-Administrationens Reform, 1896. Artikler i Tidsskrift for Skovvæsen, Række B, af C. V. Prytz (1897); K. Sehested (1899); P. E. Müller (smst.); En Fagmand (1900).

Jordbundspleje ham vigtige Opgaver. Det er dog ikke nok at være Handelsmand og Jorddyrker; han maa tillige kunne arbejde sammen med de Mennesker, hvis Leder han skal være, og for hvilke han har Ansvar, paa en saadan Maade, at hver ikke blot yder det højeste, han formaar paa sit nuværende Udviklingstrin, men samtidig og netop gennem Arbejdet hæves op til et højere Trin af Dygtighed.

Naar Skovrideren skal kunne fyldestgøre disse Fordringer, maa han være stillet saa frit som muligt i administrativ Henseende, og han maa være fuldt ansvarlig for Driften: Hvis Ansvaret fordeles, smuldrer det hen. En saadan fri og selvstændig Stilling kan godt forenes med Subordination og med planmæssigt Arbejde efter vedtagne Regler, men disse maa ikke blive et snærende Baand, de bør være en Rettesnor som vejleder, naar alt gaar som formodet, men som kan fraviges, naar Forudsætningerne ændres, paa Betingelse af at den ansvarlige Skovrider ved Regnskabsaarets Slutning gør Rede for Afvigelserne og motiverer dem.

Arbejdets Fordeling over Aaret maa vel rette sig efter lokale Forhold, men bør i hvert Fald overvejes nøje, naar Tiden skal blive udnyttet paa bedste Maade.

Eksempelvis nævnes følgende Ordning paa et middelstort Skovdistrikt, der overvejende er bevokset med Løvtræ, men paa hvilket vore almindelige Træarter for øvrigt findes i alle Aldre; Regnskabsaaret antages at begynde 1ste September.

I Oldenaar vil man begynde med at forberede Jordens Behandling paa de til Selvsaaning bestemte Foryngelsesarealer, for saa vidt Arbejdet ikke alt er udført. Fra Forsommeren henligger maaske afbarkede Ege, som nu skal afkortes og opskoves, eller man tilvirker Tømmer, Planker og Lægter af Eg og Naaletræ. Derefter følger Anlæg af Planteskoler (S. 190), og Bearbejdning af Jorden paa saadanne Arealer hvor man kan saa og plante uden at være hindret ved Skovning af den gamle Vedmasse; fremdeles nogen Grøftegravning og noget Eftersyn af Vejene; maaske fuldføres ogsaa en Del Jordarbejde ved nye Vejanlæg og Indretning af Kunstenge. Hvis der skal bygges Huse i det kommende Foraar, udfører man Brøndgravningen i September, da Grundvandet staar lavt; Udgravning og Planering af Byggegrunden kan ligeledes foretages om Efteraaret, saa at den egentlige Husbygning begynder straks efter Foraarsfrostens Ophør, og Huset kommer under Tag endnu i den tørre Forsommer. Disse Arbejder lægger ikke stærkt Beslag paa Skovriderens Tid, og han kan derfor naa at begynde Udvisningen allerede i September, hvorefter dette omfattende Arbejde, hvis Ordning er omtalt tidligere (S. 533), sysselsætter ham en stor Del af Ugen indtil Foraaret, og siden atter i Maj—Juni; ved at fremme det, medens Dagene endnu er lange og Vejret mildt, kan man spare meget paa Tid og Kræfter; at vise ud, naar Vejret er barsk og sludfuldt, eller Jorden dækkes

af et tykt Lag Sne, er et besværligt Arbejde. Samtidig ordner han Salget af den udviste Træmasse, paatager sig gerne tidlige Leverancer og begynder maaske endog Skovningen allerede i September (S. 535). Inden Udgangen af denne Maaned maa de vigtigste Salg til fjerntboende Købere helst være ordnede; dernæst skal der lægges en Plan for Skovauktionerne og fastsættes Regler for det hjemlige Salg underhaanden. I September—Oktober indsamler eller køber man endvidere forskellige Sorter Skovfrø og træffer Foranstaltninger til Opbevaring af Agern, Bog og Ædelgranfrø, hvis det ikke bliver udsaaet straks. Ogsaa en Del andre Kulturarbejder udføres maaske om Efteraaret. Haand i Haand med Skovningen gaar Forsendelsen af Varer, der er solgte til Levering i Banevogn eller ved Skibsside; saavel disse Ydelser som Salg af rundt Træ og Favneved paa det lokale Marked bør i Regelen følge umiddelbart efter Skovningen, thi mange Købere sætter Pris paa den hurtige Levering, og mange Varer tager sig bedst ud, medens de er nyskovede, ligesom det bidrager til god Orden i Skovdriften, at Tilgang og Afgang af Skoveffekter kan følges ad, og ikke store Varepartier opsamles til ind i Sommeren. Dette udelukker ikke Handel med tørre lagrede Varer, f. Eks. Favnebrænde og Bygningstømmer, sædvanlig efter Takstsalg (S. 674) i Sommerhalvaaret, men Hovedmassen af det lokale Salg foregaar i Vintertiden, helst endog overvejende fra Begyndelsen af November til Udgangen af Januar.

Naar Efteraarets Kulde begynder, er det Tid at efterse Vildthegn om Kulturerne, og hvor disse ikke kan hegnes, søger man at værne dem, dels ved rigtig og rettidig Anvendelse af Tjære, Dyreolie, Svineajle og andre lignende Midler, dels ved en forstandig Fodring, der ikke maa begynde for sent, og ved hvilken man maa undgaa utidigt Kniberi. Samtidig eller straks efter Høst begynder man Udlægning af Gifthvede mod Musene (S. 217). Naar Jorden i Vinterens Løb er frostfri, fortsætter man med Pløjning og Gravning, særlig paa Morjord og hvor der skal kultiveres Eg; en Del Skovfrø, der først tilbydes ved Juletid, bestilles, Byggeplaner for Vejanlæg udarbejdes, for saa vidt det ikke alt er gjort i det foregaaende Regnskabsaar til Brug ved Budgettet, og alt er saaledes rede til Foraarets Komme, der falder paa forskellige Tider i de enkelte Aar.

Maaske kan man allerede omkring 1ste Marts begynde Saaning af Agern, Blokplantning af Bøg og Plantning i Huller af Birk og Lærk, medens Naaletræplantningen i øvrigt kan udskydes til det sene Foraar, sammen med Saaning og Prikling i Planteskolen. Ofte maa en Del af Arbejderne fuldføre Vinterskovningen eller videregaaende Tilvirkning, og andre maa tage fat paa Vejbygning eller Hegnssætning, men Hovedstyrken beskæftiges dog sædvanlig i Marts, April og en Del af Maj ved Kulturerne, der ogsaa vil optage Skovrideren stærkt, ofte Ugen igennem fra Morgen til Aften. I April eller Maj falder sædvanlig en Del Eftersyn af Bygninger og Jorder, som hører til Skoven.

Med Overgangen fra Foraar til Sommer begynder Indvinding af Egebark og Tørv, Kulturrensning og Hegning af Bøgesaaninger saavel som af en Del Plantninger, samtidig med at nogle af de i det foregaaende nævnte Arbejder fortsættes; særlig hvor der tilvirkes Tømmer og Savvarer, vil Forsommeren være en travl Tid, hvor det gælder

om at oparbejde Træet, inden det tager Skade, og bringe det paa Lagerplads, endnu medens Luften har sin største tørrende Evne. Paa denne Maade er det muligt at sysselsætte Arbejderne uafbrudt indtil Slutningen af Juli, Kornhøstens Tid, hvor mange af dem forlader Skoven for at gaa i Landbrugets Tjeneste. Salg af Egebark, Græsslæt, Bygningstræ og Sommerbrænde vil sammen med Eftersyn af Foraarets Kulturer og af Vejbygning, maaske ogsaa Husbygning, høre til Skovriderens vigtigste Sommerarbejder i Skoven; endvidere maa han ved Undersøgelse paa Stedet afgøre, om og naar der skal renses i Kulturerne fra de foregaaende Aar; men samtidig lægger Kontorarbejdet stærkt Beslag paa hans Tid. Aarets Regnskab skal afsluttes, Beholdninger af Varer og Planter gøres op, Budgettet udarbejdes og Planen for Driften i det kommende Regnskabsaar lægges, hvormed ogsaa følger meget Arbejde i Skoven. Det er særlig gennem Budget og Regnskab, at Bestyreren faar Lejlighed til at indhente Besidderens Samtykke til det, der skal udføres, og hans Billigelse af det der er udført i det forløbne Aar.

I hele denne Række af Arbejder skal Skovrideren være Midtpunktet, være den der ser alt og holder alle Traade i sin Haand; Udvisning, Salg og Kontorforretninger optager vel meget af hans Tid, men lige saa stor en Del bør anvendes til Eftersyn af Arbejde, saavel medens det udføres som senere, og af Bevoksningerne ikke mindst i de mest afsides og fjernt liggende Dele af Distriktet, ligesom han maa træffe sine underordnede saa hyppigt, at de i Tide kan faa klare og bestemte Svar paa deres Spørgsmaal og fornøden Vejledning i Tvivlstilfælde. Skovrideren skal ikke gøre Tilsynspersonalet overflødigt, han skal ikke søge at gøre dets Gerning, men støtte og lede det under Udøvelsen; et passende Maal af Eftersyn opmuntrer den dygtige og ærekære, lige saa vel som det ansporer den sløve og ligegyldige. At administrere er en Kunst, der praktisk ikke kan læres andre Steder end i Livets Skole; Fagkundskab strækker ikke til, ja er næppe engang vigtigere end Menneskekundskab, almindeligt Omdømme og en human Udvikling, der bygger paa Erfaringssætningen, at god Vilje drager stort Læs; det gælder om at føre de underordnede, uden at de føler Ledelsen som en Tvang. Lige saa lidt som man maa gaa af Vejen for at dadle det daarlige, lige saa lidt bør man være karrig med sin Ros, hvor den underordnede har ydet særlig meget eller særlig godt Arbejde. For Skovriderens egen Udvikling har den stadige Færden gennem Skovene stor Betydning; hans Iagttagelsesevne skærpes, naar han følger Væksten saavel i ældre som i yngre Bevoksninger, og hans Kundskab forøges, efterhaanden som han lærer Skovene og Menneskene bedre at kende. Ofte vil han lære lige saa meget paa den tilfældige Gang gennem

Skoven til eller fra en Arbejdsplads som paa selve denne, ofte mere ved Samtale med en Køber, en Skovfoged eller en Arbejder end ved den formelle Afslutning af en Handel, Modtagelse af en Besked eller Fastsættelse af en Akkord.

Skovriderens Arbejde ved Regnskabsvæsen og Budget omtales særskilt i det følgende (Kap. 32—33). Her maa fremhæves, at en betydelig Del af hans Tid i Stuen medgaar til Korrespondance, særlig om Salg af Varer, men ogsaa om mangfoldige andre Forhold; Kontorarbejdet tiltager kendeligt, og naar det ikke skal tage for megen Tid fra Arbejdet i Skoven, maa det indrettes saa bekvemt som muligt. Hertil hører en rigelig Brug af trykte Blanketter og Priskuranter, fremdeles Anvendelse af mekaniske Hjælpemidler saasom Telefon, Kopipresse, maaske Regnestok, og Skrivemaskine med Duplikator, og endelig Gennemførelse af den strengeste Orden.

Ethvert modtaget Brev, der har mere end rent øjeblikkelig Interesse*), gives Løbenummer og journaliseres i en Brevbog, med Angivelse af Nummer, Afsenderens Navn og Adresse samt et kort Uddrag af Indholdet, hvorefter det straks indsættes i en Brevordner: her kommer hele Rækken af modtagne Breve til at staa i Nummerorden, men saaledes at Rækken begynder bag i Bogen; man kan da have dem staaende ganske som om de var indbundne og kan dog, om ønskes, udtage et enkelt Brev, benytte det uden for Kontoret og atter sætte det ind paa dets Plads uden at forstyrre Ordenen. Saa vidt muligt besvares de modtagne Breve straks, dog anbringer man dem ofte først i Ekspresordneren.

Ethvert fra Skovrideren udgaaende Brev, der har mere end rent øjeblikkelig Betydning*), maa først kopieres. De skrives derfor uden Undtagelse paa Papir af et saadant Format, at det passer til de almindelige Kopibøger, f. Eks. 21 × 27 ctm., og altid paa hel Side: men til mindre Skrivelser, der ikke skal lægges om andre Akter i en Sag, kan man godt bruge Halvark. Papiret skal være stærkt og godt at skrive paa, men det maa helst være tyndt, da det ellers vil fylde for meget; saakaldet Jærnpost er bedre end det af Staten autoriserede Papir. Man skriver saaledes, at Teksten kommer til at staa omtrent midt paa Siden og ikke alt for tæt ved dens Kanter. Inden Afsendelsen indføres Skrivelsen i Brevbogen, med Angivelse af Kopibogs-Sidetal, Datum, Adressat, en kort Oversigt over Indholdet og, hvis Brevet besvarer en modtagen Skrivelse, da dennes Nummer.

Brevbogen indrettes hensigtsmæssigt saaledes, at modtagne og afsendte Breve staar paa samme Side og at de, der hører sammen, staar ud for hinanden. Hver Gang man indfører et Brev paa den ene Halvside, lader man Plads staa aaben paa den anden, selv om

*) Da det ofte er vanskeligt at drage Grænsen paa dette Omraade, handler man forsigtigst ved at journalisere alle modtagne Breve og kopiere alle dem, der udsendes, hvilket ikke tager megen Tid, naar man først har vænnet sig til Arbejdet.

der ikke skal svares paa den modtagne Skrivelse eller kan ventes Svar paa den afsendte. Gengivelsen af Brevets Indhold bør begrænses til nogle faa Ord, f. Eks. ved et fra Træhandler N. N. modtaget Brev »Forslag til Møde 9/8«, og ved Svarskrivelsen »Forslag bifaldet«; det er den udførlige Rekapitulation i Brevbøgerne, der i saa høj Grad forøger Arbejdet og gør, at mange til sidst opgiver det. Da Korrespondancen om samme Sag sædvanlig er hurtigt endt, behøver man ud over det forannævnte ikke at henvise fra den ene Skrivelse til den anden, og af lignende Grunde kan man undvære et Navneregister, hvis Førelse tager megen Tid.

Ved Regnskabsaarets Begyndelse tager man en ny Kopibog af passende Størrelse og en ny Brevordner, selv om de gamle kunde rumme noget mere. Det foregaaende Aars Korrespondance, for hvilken der af og til kan være Brug, beholder foreløbig sin Plads i Reolen, og først naar der er gaaet et Par Aar, sætter man Sagerne til Side blandt andre Arkivalier.

En bestemt daglig Kontortid kan Skovrideren ikke have, men hvis han har fast Kontorist, bør denne hver Dag kunne træffes til bestemt Tid, og der kan være Grund til at fastsætte en Dag om Ugen eller to Dage om Maaneden, hvor Skovrideren sikkert kan træffes, enten paa Kontoret eller, hvis Afstandene paa Distriktet er store, da skiftevis hjemme og paa et andet Sted, f. Eks. en Skovfogedbolig.

Ved Fastsættelsen af Skovriderens Lønningsforhold*) bør der tages Hensyn til de Udgifter, som hans tjenstlige Virksomhed medfører. Et passende Beløb maa regnes til Kontorhold, tjenstlige Rejser og, i hvert Fald paa Steder hvor der er et betydeligt Salg til fjerntboende Købere, Repræsentation, hvilket alt er Udgifter for Skovdistriktet, som godt kan skilles ud fra Lønningen og opføres særskilt paa Budgettet. Større Vanskelighed volder det at holde Udgifterne til Skovriderens Befordring til og fra Skovkassereren og Egnens Købere saavel som inden for Skovdistriktet ude fra hans private Udgifter, og en Ordning, der passer i alle Tilfælde, er ikke mulig.

Fra ældre Tid har man sædvanlig udstyret Skovridertjenesten med et middelstort Avlsbrug, der da tillige kunde forsyne hans Husstand med almindelige Fødemidler. Hvor Boligen maa ligge afsides, bør denne Ordning vedvare, og mangen Gang vil den bestaa, fordi den er knyttet til gode nyopførte Bygninger, der vanskeligt kan anvendes paa anden Maade. Arealet bør da enten være saa stort, f. Eks. 4—6 Tdr. Hartkorn, at Skovrideren kan lønne en landbrugskyndig Medhjælper, der indtager en lignende Stilling som Bestyreren af en Bondegaard, eller saa lille, f. Eks. 1 Td. Hartkorn, at det kun kan sysselsætte en Karl og et Par Heste i den Tid, der bliver til-

---

*) Om Vilkaar for Tiltrædelse og Fratrædelse af Bolig og Jord m. v. se P. Winges S. 717 nævnte Afhandling: II. Opsynspersonalet.

overs fra tjenstlige og andre Kørsler. Ofte vil man dog i vore Dage kunne slutte fast Akkord pr. Mil eller pr. Time om Leje af et til Skovriderens Forhold passende Køretøj; i andre Tilfælde kan man lade hans tjenstlige og private Kørsel besørge af Skovvæsenets Heste, ligesom Avlsforvalteren paa en større Gaard har fri Befordring; en Ridehest kan fodres og passes paa Skovens Regning, især hvor Distriktet holder Heste, men bør ejes af Skovrideren. Ofte vil han vel i Fremtiden befordre sig med Bane, paa Cykle eller paa Automobil i Stedet for at bruge Heste, men en Rytter er dog i Stand til at komme frem paa mange Steder i Skoven, hvor andre Befordringsmidler lader Skovbrugeren i Stikken, saa at han er nødsaget til at gaa; ogsaa den ældre Skovbruger kan være en øvet og udholdende Rytter, hvilket kan sætte ham i Stand til at udfylde sin Stilling, naar de legemlige Kræfter begynder at svinde, men Synet endnu er skarpt og Aandsevnerne usvækkede. Skovbruget er paa nogenlunde store Distrikter bedst tjent med, at Skov*rideren* i højere Grad, end det nu som oftest er Tilfældet, svarer til sit Navn.

Hvor der fra ældre Tid findes Landbrug ved Skovridergaarden, og denne ikke kan flyttes, har man jævnlig forpagtet Avlsbruget ud, og Jorden har da bedst af, at Forpagteren bor paa Lodden; men for Skovrideren er det ikke behageligt, at fremmede færdes i de til Gaarden hørende Udhuse, og i Længden bør en saadan Ordning ikke vedblive. En Opgørelse af den gennemsnitlige Forpagtningsafgift for Landets Skovriderjorder vilde kunne give gode Holdepunkter for Bedømmelsen af den Værdi, man bør tillægge Emolumentet Tjenestejord, hvor Anskuelserne nu divergerer stærkt, saaledes at man snart regner med et Udbytte lig det, der faas af veldrevne mindre Landbrug, hvis Ejere kan anvende deres hele Tid i en Virksomhed, til hvilken de tidlig er blevne oplærte, medens andre mener, at Tjenestejordens Drift giver Underskud, idet de næppe tager tilstrækkeligt Hensyn til Værdien af Fødemidler, som fortæres paa Stedet, eller til Udgiften ved Befordring i Skovbrugets Tjeneste.

Hvor der opføres nye Skovriderboliger*), bør de først og fremmest lægges bekvemt for Skovdistriktet, og dernæst om muligt ogsaa tæt ved Jærnbanestation, Posthus og andre Steder, med hvilke Beboerne skal have Forbindelse. At Boligen ligger tæt ved Storskov, forøger vel dens Hygge, men kan ogsaa udelukke Solen og giver gensidig Fare for Ildsvaade, hvor Skoven bestaar af Naaletræer. Det til Boligen hørende Areal bør være saa stort, c. 2 Tdr. Ld., at Skovrideren kommer til at bo frit og ugenert, men ikke saa stort at det bringer ham ind paa at holde Karl og Heste; helst maa en betydelig Del af Arealet tilplantes med Skovtræer, f. Eks. Birk eller Fyr, der hurtigt kan vokse op til at give Læ og Skjul saavel for Boligen som for en Kultur af Eg; et saadant Anlæg vil være lige saa smukt som en stor Have og langt billigere at holde. Anlæg af Have og

*) Jfr. A. Oppermann: Grundplaner til forstlige Boliger, 1895.

Læplantning hører med til Indretning af en Bolig paa Landet, og Udgifterne maa billigvis udredes af Ejeren, ikke af Brugeren; ogsaa passende Kontor-Inventar, saasom Borde, Skabe, Reoler og Stole, bør betales af Skovdistriktet. Boligen maa være saa stor, at den er rummelig og hyggelig, men heller ikke større; ved Bedømmelsen heraf maa Kontorlokale med tilhørende helst brandfri Arkivrum og eventuelt Assistentværelse selvfølgelig holdes uden for Beregningen. Hvor Skovrideren kan bo i Nærheden af en Købstad eller en større Landsby, fristes man vel ofte til at give ham en passende Huslejegodtgørelse fremfor at bygge til ham, men denne Sum maa da være saa rundelig, at ogsaa de nævnte Lokaler til tjenstlig Brug kan lejes for samme Beløb. I alt Skovens Bygningsvæsen bør saa vidt muligt bruges Skovens Træ.

Til Emolumentet Fri Bolig er der dog ofte knyttet den Betingelse, at Brugeren bekoster Vedligeholdelsen, medens Hovedreparationer, Tilbygning og Ombygning betales af Ejeren. At lade Brugeren ogsaa afholde disse sidste Udgifter eller at lægge dem som Byggelaan paa nuværende og fremtidige Brugere kan formentlig, naar der hører fri Bolig til Stillingen, kun indføres i Kraft af den stærkeres Ret, men ogsaa den aarlige Vedligeholdelse maa helst, efter forudgaaende Synsforretning, betales af Skovdistriktet, eller dette kan give Materialierne, mod at Brugeren betaler Arbejdslønnen.

Foruden Fri Bolig har Skovrideren ofte frit Brændsel af Favnebrænde, Tørv (og Lyng), men mange Skovejere, med Staten i Spidsen, har foretrukket at give Brændselsgodtgørelse og udstyre Skovridergaarden med Kulovne, hvilket atter fører til, at Skovrideren bliver Egnens Foregangsmand i Overgangen til at bruge Kul. I andre Virksomheder kendes næppe noget lignende*), og det synes mere rimeligt at udstyre Skovridergaarden med de bedste Ildsteder til Brænde og Tørv samt at levere Skovrideren Brændet ganske frit, savet og hugget, i saa store Mængder at han kan lære Befolkningen, hvilken Behagelighed det er at opvarme hele Hjemmet med et renligt, mildt varmende Brændsel, og hvor let Madlavningen gaar, naar man kan bruge Brænde sammen med en passende Mængde Tørv. Ved at lønne rundeligt paa dette Omraade havde man sikkert gennem Eksemplet kunnet modarbejde Brugen af Kul, Kokes og Kogegas ganske virksomt. At bruge Brænde og Tørv

*) Vi har ogsaa i det foregaaende anbefalet at bruge Skovens Træ til Kulturhegn (S. 313—316).

er en meget beskeden Luksus, mere berettiget end mangen anden.

Ved Bedømmelse af Lønningsforhold bør man ikke blot se paa Begyndelseslønnen, men ogsaa tage Hensyn til, om der gives Alderstillæg. Set fra Skovbrugerens Standpunkt er disse ønskelige, da hans Udgifter stiger, sædvanlig kulminerende naar han har naaet 50 Aars Alder eller noget senere. For Ejeren har den erfarne men endnu rørige Bestyrer størst Værdi, og det turde derfor være rimeligt hvert 5te Aar at lægge f. Eks. 15 pCt. til Begyndelseslønnen, indtil denne er forhøjet med i alt 60 pCt., hvorefter den bliver uforandret; vi gaar her ud fra en Ansættelsesalder af højst 30 Aar som den mest fordelagtige for alle Parter. Den, der skal gaa, til han er 40 Aar eller endnu mere, før han kommer i selvstændig Virksomhed, sløves let ved Mangelen paa Ansvar og Initiativ, maaske desuden ved Næringssorger, han bliver halvgammel, inden han lærer Skovdistriktet at kende, og han kan ikke nøjes med samme Begyndelseslønning som den 30aarige. Ogsaa for Tjenestejordens Drift er det bedst, at Skovrideren ansættes ung, saa at han har Haab om at kunne nyde Frugten af Forbedringer i Driften. Gennemgaaende arbejdes der sikkert mere intensivt i vore Skove nu end før, hvor meget og ypperligt Arbejde end de foregaaende Slægtled har ydet, og Livet er paa mange Omraader blevet dyrere; det synes da rimeligt at forhøje Lønningerne noget, idet der tages Hensyn til, at en Skovriderstilling sædvanlig er Endemaalet paa Løbebanen, ikke et Gennemgangsled til en højere lønnet Stilling, ligesom det maa tages i Betragtning, at Middelstandens Lønninger her i Landet gennemgaaende er beskedne, ganske særligt i Statens Tjeneste. For dennes Vedkommende er Pensionsvæsenet lovordnet, men i det private Skovbrug, hvor der for øvrigt ofte pensioneres fuldt saa godt som i Statstjenesten, venter denne Sag endnu paa at ordnes efter faste Regler, og inden Spørgsmaalet er brændende, hvilket i Længden turde blive mest behageligt for alle Parter. I Tvivlstilfælde vilde det vel være muligt at finde en Form for Voldgift, der kunde fungere uden at gribe forstyrrende ind i private Forhold.

Under Distriktsbestyreren bør sortere et passende Antal **Skovfogder**, hvis Virkekres for Øernes og Sydøstjyllands Vedkommende sædvanlig vil strække sig over 500—1000 Tdr. Ld., medens Tallene i det nordlige og vestlige Jylland vel snarest maa fordobles. Hvor der findes smaa Skove, som ligger fjernt fra de andre Dele af Distriktet, bør man lægge Tilsynet i Hænderne paa en Skovløber eller Opsynsmand, der enten tages

blandt de fremmeligste Arbejdere eller er uddannet som Skovfoged, men midlertidig nøjes med en mindre Stilling; dog bør Forfremmelse ikke finde Sted, hvis vedkommende er over 40 Aar; kun alt for ofte er det Skik at forfremme ham i en Alder, hvor han er nærmere ved at burde pensioneres.

Skovfogeden fører det egentlige Polititilsyn, han vaager over Retssikkerheden i Skoven, hvilket imidlertid her til Lands sjældent volder stor Ulejlighed; han kan paa mange Omraader assistere Skovrideren, f. Eks. ved Udvisning, Salg og Forsendelse, men den vigtigste og mest omfattende Del af hans Gerning bliver dog Tilsynet med det Arbejde, der udføres i Skoven, samt Udmaaling af de frembragte Arbejdsmængder og Varemængder. Han maa selv være en dygtig Skovarbejder, der kan vejlede Begyndere og rette dem der begaar Fejlgreb; meget unødigt Arbejde, mange Irettesættelser kan spares, naar Skovfogedens Øje i rette Tid ser, at hans Indgriben er ønskelig. Ved stadig at vejlede Arbejderne fører han dem efterhaanden frem til et højere Trin af Dygtighed, hvilket er til Fordel for alle Parter. Samtidig lærer han ved at følge deres Virksomhed ikke blot nye Haandgreb, som han kan meddele andre, men han erfarer, hvor meget hver enkelt bestiller, og hvad en dygtig Arbejder kan overkomme. Skovfogeden, der ogsaa paa andre Omraader ser og følger Folkenes Færd, bliver saaledes en værdifuld Raadgiver for Distriktsbestyreren, naar denne skal fastsætte Akkordpriser og skal bedømme de enkelte Arbejdere. I Kulturtiden bør det være en fast Regel, at Skovfogeden er paa Pladsen i hele Arbejdstiden, og Tilsynet lettes her meget ved, at han holder Folkene samlede paa en Afdeling ad Gangen; men det bør ikke indskrænke sig til at omfatte Dagværk og Arbejdstid, hvor der arbejdes paa Dagløn; det er lige saa nødvendigt ved Akkordarbejde, saasom Skovning, Vejbygning og Forsendelse, thi Lønningsmaaden sikrer os hverken mod, at der arbejdes for lidt, eller mod at Distriktet lider Tab, f. Eks. ved urigtig Afkortning og Sortering.

Skovfogeden udfører for sin Skovparts Vedkommende alle Optællinger og Opmaalinger af udført Arbejde; han udmaaler Skoveffekter og beregner deres Rumfang, nummererer Effekterne, fører de Bøger der hører til hans Skovpart (Kap. 32), affatter Arbejdsregninger, Udleveringslister og Salgskataloger, forestaar Afsendelse og Læsning af Varer der sendes bort, udleverer dem der sælges til Omegnen og modtager Kvittering af Køberen. Ved mindre Salg underhaanden eller efter Takst kan Skovfogeden godt tillige være Inkassator, hvortil han ved sin For-

bindelse med Kunderne, ved sit begrænsede Virkefelt og ved at være under Kontrol af Skovrideren egner sig langt bedre end denne*). Fremdeles udfører Skovfogeden simple Nivellementer og Arealopmaalinger med tilhørende Beregninger af Rumfang og Flader, og endelig fører han Tilsyn med Skovpartens Inventar samt med dets Ledde og Bomme.

Naar disse Arbejder skal passes, vil Skovfogeden have nok at gøre Dagen igennem, undtagen maaske i Sommermaanederne. Uden for disse kan han derfor kun anvende liden Tid paa sit Landbrug, hvis han har noget saadant, og det er undertiden tvivlsomt, om den Fordel han kan have af at besørge Kørsel for Skovdistriktet, vejer op mod Ulemperne ved at have anden Virksomhed end den, der foregaar i Skoven og i Stuen; dog passer Landbrug bedre for ham end for Skovrideren. Da han næppe har megen Kørsel i tjenstlige Anliggender, kan Jordlodden, hvor han ikke kører Træ, i frugtbare Egne passende være 2 Tdr. Hartkorn. Ofte er Hesteholdet stort, og Skoven giver nogen Kreaturgræsning, saaledes at Skovfogedlodden let kommer i en ypperlig Drift, med høj Gødningskraft og værdifulde Afgrøder. I øvrigt gælder det, der ovenfor er sagt om Bolig og Brændsel, ogsaa for Skovfogeden, hvem man dog i Regelen har givet frit Brænde, men rigtignok ofte i Form af Kvasbunker som volder ham en uforholdsmæssig stor Ulejlighed, og hvis Indhold kan svinge stærkt.

Skovriderens Pengeløn bør være fast, da han har stor Indflydelse paa, hvor meget og hvad der hugges, ligesom han i mange Tilfælde bestemmer Udgifternes Størrelse; hverken Brutto- eller Nettoudbytte bliver derfor en rigtig Maalestok for hans Dygtighed, og denne kan vanskelig belønnes ved Salgsprocenter eller Tantième. Anderledes er Forholdet med Skovfogeden. Han har en ikke ringe Indflydelse paa de opnaaede Priser, idet han fører Tilsyn med Opskovning og Sortering, men han fastsætter hverken, hvad der skal hugges, hvor meget der sælges eller Salgsprisen pr. Enhed. Det kan da være rimeligt at give ham Procenter af Salget paa hans Skovpart, dog saaledes at man trækker Udgifterne til Skovning, Transport og Salg fra den opnaaede Indtægt. Maaske bør man endog honorere ham, hvor der under hans Ledelse er sparet betydeligt ved Udførelsen af store Vejanlæg og Afgravninger eller der er udført særlig omfattende og fortrinlige Kulturarbejder paa hans Skovpart. Dog

*) Jfr. π [P. WINGE]: Om Auktions- og Underhaandssalg (Tidsskrift f. Skovvæsen 1894 B, særlig S. 61—64).

bør Skovfogedens faste Pengeløn, der passende kan stige paa lignende Maade som Skovriderens, altid være større end de uvisse Indtægter.

Ofte kan Skovfogeden tillige bestyre et mindre til Distriktet knyttet Savværk eller andet Anlæg for Tilvirkning af Trævarer. Hvis der ansættes en særlig Bestyrer, maa denne stilles paa lignende Maade som en Skovfoged.

Som **Skovkasserer** fungerer ofte Godsforvalteren, der da i Regelen lønnes med visse Procenter af Salgsindtægten. Denne Ordning kan være meget bekvem, hvor Godskontoret ligger centralt for Skovdistriktet, men er dette ikke Tilfældet, da kan Kassevæsenet meget godt overdrages til en eller et Par regnskabskyndige Forretningsmænd, der blot maa stille en passende Kaution og have en passende Kontortid. Skovkassereren kan ofte hjælpe Distriktsbestyreren med Oplysning om Købernes Soliditet og maa holde ham underrettet om, hvor vidt de Beløb, der skal betales af Kunderne, indgaar til de opgivne Tidspunkter. Da en stor Del af Skovkassererens Arbejde stammer fra Distriktets Udgifter, og da han kun har liden Indflydelse paa Indtægternes Størrelse, er det mere rationelt at give ham en passende, fast Pengeløn end at lønne med Procenter af Salgsindtægten.

Ledelsen af den til Skovdistriktet hørende **Jagt** bør være forenet med Skovbrugets Ledelse, da der ellers vil blive to af hinanden uafhængige Myndigheder, som skal raade paa samme Areal, tilmed i Anliggender hvis Interesser ofte er modstridende. Tilsynspersonalet, Skovfogderne, maa deltage i det daglige Jagttilsyn, og hvor der ansættes en særlig Jæger eller Skytte, maa han da staa under Skovrideren, ikke være dennes sideordnede i Forholdet til Skovfogderne. I hvilken Grad der behøves et særligt Jagtpersonale, maa i øvrigt komme an paa Vildtstandens Størrelse og paa Udstrækningen af det Jagtterrain, der hører til Godset*).

Den **Husbygning**, der vedrører Skovdistriktet, er ofte underlagt en særlig Myndighed, der undertiden besidder en teknisk Kundskab, som Skovbrugeren mangler. Ved at unddrage Distriktsbestyreren al Indflydelse paa Bygningsvæsenet udsætter Ejeren sig dog let for at lide alvorlige Tab, thi den sagkyndige m. H. t. Indretningen af en Bolig er den, der kender og forstaar det Liv, Beboerne skal leve. Mindre Bygningsarbejder kan Skovbrugeren godt forestaa paa egen Haand, og ved større Fore-

*) Jfr. P. Koch i Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1898—99.

tagender vil han uden stor Vanskelighed eller Bekostning kunne faa den bygningskyndige Assistance, som han behøver. Det gælder her som paa andre Omraader, at Distriktets Bestyrer bør føle og bære det fulde Ansvar for dets økonomiske Forhold. Hvis det anses for nødvendigt at have en særlig, Skovbestyreren sideordnet, Bygningsinspektør, maa der i hvert Fald fastsættes Former, under hvilke de skal virke sammen, saa at Byggeplanen ikke godkendes af Skovejeren, før han er blevet bekendt med Skovriderens Mening, og der er givet Regler for det daglige Tilsyn med Bygningens Opførelse.

Den forudgaaende Fremstilling har nærmest taget Sigte paa Ledelsen af store eller middelstore Skovbrug. Hvor Størrelsen gaar ned under 1000 Tdr. Ld. (i Nord- og Vestjylland 2000) vil en Ordning som den foreslaaede enten føre til overvældende store Bestyrelsesudgifter eller til saa smaa Lønninger, at de er utilstrækkelige, selv om man tænker sig, at **Ledelsen af de smaa Skovbrug** er i Hænderne paa yngre Mænd, der muligvis siden kan forflyttes til større Stillinger. Under saadanne Forhold bør man simplificere Bestyrelsen, og den mest nærliggende Udvej er da den at forene Skovrider og Skovfoged i een Person. Dernæst kan Bestyreren overtage alt med Planlægning forbundent Arbejde: Opmaaling, Taksation m. v., hvortil man under større Forhold benytter Medhjælp. Fremdeles kan det tillades ham at bestyre flere Skovejendomme eller at føre Tilsyn med Skove, der med vor Tids Samfærdselsforhold ikke behøver at ligge i samme Egn af Landet, ja maaske endog helst maa have en anden Kundekres end selve det Skovdistrikt, paa hvilket han er ansat. Endelig kan Skovens Bestyrelse forenes med anden Virksomhed paa samme Gods, og her er der mange Muligheder: Skovrideren kan overtage hele Bestyrelsen af Jagten; andre Steder kan Fiskeavl, Teglværksdrift eller Tørvedrift lægges ind under hans Ledelse; Distriktet kan indrette sig paa at have stor Salgsplanteskole, eller et Savværk der ikke blot oparbejder dets egne Varer, men ogsaa køber Træ fra andre Skove. Paa mindre Besiddelser, hvis Bøndergods i Hovedsagen er solgt bort, vil det ogsaa være muligt at forene Skovrider og Godsforvalter i samme Person; dog bør man da helst have en særlig Skovkasserer, der tillige er Godskasserer. Under større Forhold kan Skovrideren være Materialforvalter (Bygningsforvalter), medens Godsets Bestyrelse i øvrigt er underlagt en særlig Godsforvalter. I ældre Tid, da Forstkandidater kunde faa Landmaalerbestalling, og da man havde en særlig Landmaalereksamen, var det meget almindeligt, at Skovbrugere havde nogen Indtægt ved Udstyk-

ning af Landejendomme, særlig hvor der blev solgt Bøndergods, men denne Virksomhed falder saa langt uden for Skovens Grænser, at der let kan findes mere nærliggende Anvendelse for Skovbrugerens Tid og mere lønnende Bibeskæftigelse for ham.

Hvor der, f. Eks. ved Planlægning og Træmaaling, midlertidig stilles særlig store Krav til Skovbrugerens Arbejdsevne, eller hvor denne er formindsket ved Sygdom, vil der jævnlig være Brug for Assistance af yngre Kræfter, men fast **Assistent** har Skovrideren i Regelen ikke. Vore Skovdistrikters Lidenhed bevirker, at der sjældent er fuld Sysselsættelse for en assisterende Forstkandidat; men hvor der er Brug for en saadan, bør han, samtidig med at hjælpe til ved Udvisning m. m., fuldstændig overtage enkelte særlige Forretninger, saasom Regnskab, Salg af tilvirkede Varer, Bygningsvæsen, for hvilke han da i Virkeligheden har Ansvaret.

Ved at indrette Skovbrugets Ledelse saaledes som ovenfor fremstillet vil det være muligt at lønne hver enkelt i Forhold til hans Arbejde, uden at den samlede Udgift bliver overvældende stor. Det gælder om, at de, der er ansatte i Skovbrugets Tjeneste, yder meget og godt Arbejde, ikke om at deres Antal er saa stort som muligt og den enkelte nøjes med en ussel Løn. Kun alt for ofte er man kommet op paa meget store Bestyrelsesudgifter ved at fordele Arbejdet til mange forskellige, der for en stor Del bruger Tiden til at passe paa hverandre, hvis ikke den ene sinker eller endog modarbejder den anden; for Skovbruget har en saadan Virksomhed kun en meget tvivlsom Værdi, og bevidst eller ubevidst har Følelsen heraf paavirket Skovejerens Forestillinger om Størrelsen af en passende Løn.

---

**Litteratur.** P. Winge: Privatskovbrugets Forretningsordning og dets Personales Tjenesteforhold: II. Opsynspersonalet, III. Skovrideren (Tidsskrift for Skovvæsen 1898 B, 1900 B). — Om Forholdene i Statsskovbruget se L. 25. Febr. 1851; L. 8. Dec. 1859; L. 1. Marts 1889; Instruktoriske Best. 31. Aug. 1860 m. v. (jfr. Landbohøjskolens Bibliotekskatalog Afd. 597, 608); P. E. Müller i Danmarks Statistik Bd. II, 1887; W. Gyldenfeldt i Statistiske Oplysninger om Statsskovene i Danmark, 1888, med Tillæg 1899.

ENOGTREDIVTE KAPITEL

## ARBEJDS- OG ARBEJDERFORHOLD

I Forhold til sit Areal sysselsætter Skovbruget kun temmelig faa Arbejdere, en lille **Arbejdskraft**. Det samlede Antal af Mands-Dagværk pr. 1000 Tdr. Ld. Totalareal er c. 1895 *)

| | Dec.-Febr. | Marts-Maj | Juni-Aug. | Sept.-Nov. |
|---|---|---|---|---|
| paa Øerne i | 1500 | 1300 | 600 | 1000 |

I alt, for hele Aaret, bliver Tallet altsaa 4400, hvilket ogsaa gælder for Sydøstjylland, medens de øvrige Dele af Halvøen gennemgaaende har lavere Tal; højest staar i Arbejdsintensitet de frugtbare Skove paa Fyn og de sydlige Øer, hvor Varerne næsten altid sælges opskovede og ofte for Skovbrugets Regning føres til Station eller Havn; Tallet naar her op til 5600 og 6100, medens det paa Sjælland kun er 3250; samtidig er Vedudbyttet paa Øerne 86, Fyn 118, Sydlige Øer 101 og Sjælland 80 Kbf. pr. Td. Ld. Totalareal. Til den mandlige Arbejdskraft kommer endnu det Antal Dagværk, paa Øerne 460, der udføres af Kvinder, hvis Fordeling paa de ovennævnte Kvartaler er 0, 250, 140, 70. Arbejdsmængden er sikkert steget i den sidste Menneskealder og har næppe kulmineret.

Den overvejende Del af de mandlige Arbejdere er fast knyttede til Skovbruget, hvor de er talrigst og mest stadigt sysselsatte i Vinterkvartalet, medens deres Antal om Sommeren synker ned til $^3/_5$ og det maanedlige Antal Dagværk til $^2/_3$ af Vinterens, idet vi tillader Arbejderne at søge højtlønnet Beskæftigelse i Landbrugets Tjeneste. For Øerne gælder følgende Tal:

| | Dec.-Febr. | Marts-Maj | Juni-Aug. | Sept.-Nov. |
|---|---|---|---|---|
| faste Arb. pr. 1000 Tdr. Ld., Mænd . . | 14 | 13 | 9 | 10 |
| » » » » » » Kvinder | 0 | 3 | 2 | 2 |
| Dagværk pr. Maaned, Mænd . . . . | 23 | 22 | 13 | 19 |
| » » » Kvinder . . | 0 | 13 | 12 | 9 |

Skovbruget kan byde de faste Arbejdere stadig Virksomhed, og Arbejdsløshed skyldes næsten kun Sygdom eller Uvejr. P. WEGGE regner det Antal Arbejdsdage, der paa hver af disse Maader aarlig gaar tabt, til 11 pr. Mand. Helligdagsarbejde og Natarbejde er (naar vi ser bort fra Jagtarbejde og Kul-

*) En Række af de efterfølgende Tal gælder ligesom de, der er anførte S. 568, 669 og 680, for Tiden omkring 1895.

svieri) ukendt i Skovbruget; Overarbejde kendes kun paa enkelte Omraader. At benytte Mandagen som Fridag (holde »Blaa Mandag«) er saa vidt vides ingen Steder almindeligt.

Løs Arbejdskraft anvendes mest ved Kulturarbejder og Barkvinding, men i nogle Egne dog ogsaa ved Skovning og ved Tilvirkning af Tømmer, Skærver, Tørv m. m. Kvindelig Arbejdskraft har, som de foranstaaende Tal viser, kun en ganske underordnet Betydning; det er næsten udelukkende ved Kulturarbejder og Barkvinding, at Kvinder arbejder i Skoven og kun yderst sjældent om Vinteren; Antallet af Dagværk pr. Maaned er selv i Foraarstiden kun det halve af Maanedens Arbejdsdage og altsaa langt mindre end Mændenes.

Disse Forhold har en ikke ringe social Betydning; de peger paa, at Skovarbejderne i Regelen bør have saa lidt Jord og Husdyrbrug, at begge Dele i Hovedsagen kan passes af Kvinder og Børn, men paa den anden Side saa meget at Kvinderne i hvert Fald en Del af Dagen, eller, hvor der findes Smaabørn i Familien, hele Dagen kan være sysselsatte ved Hjemmet og paa denne Maade kan bidrage noget til Familiens Underhold. Mange Mennesker egner sig bedre til at arbejde for andre, bliver dygtigere og lykkeligere derved end ved at drive et lille Jordbrug, som de maaske ikke kan magte, og for hvis gennemførte Økonomi de mangler Sans.

Næsten alle Skovarbejdere er selvstændig bosiddende, undertiden i Huse der hører til Skovdistriktet eller i hvert Fald har Ejer tilfælles med Skoven. En Del af disse Arbejdere er bundne ved en saakaldet Tyendekontrakt, men egentligt Tyende arbejder næsten ikke i det større Skovbrug. I Stedet for de mange Huse, der er nedlagte i Skovens Nærhed, eller hvis Jord er indtaget til Skov, bør der bygges smaa Kolonier af sunde og hensigtsmæssigt indrettede Arbejderboliger, hvorved vi kan bidrage meget til at skaffe Distriktet flinke Arbejdere (jfr. S. 730). Den Familie, der bor $^1/_4$—$^1/_2$ Mil fra Skoven, vil altid være opfordret til at søge Arbejde nærmere ved Hjemmet, og for Kvinder eller Børn bliver det, naar Vejen er saa lang, vanskeligt at deltage i det lette Arbejde, som de ellers godt kan overkomme.

**Aldersforholdene** er højst ejendommelige. De faste mandlige Arbejdere fordeler sig procentisk paa følgende Maade til 5aarige Klasser:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 — | Aar | |
| 0 | 3 | 11 | 16 | 17 | 12 | 12 | 9 | 8 | 6 | 3 | 2 | pCt. |

Tallene viser, at Arbejderne næsten alle er over 25 Aar; Skovbruget har kun lidt forstaaet at drage den yngste Arbejdskraft.

Aldrene 15—25 Aar, til sig; ganske ukendt er dog Arbejde af Drenge og unge Mennesker ikke i Skoven; hyppigst forekommer det vist i Nordøstsjælland og Vestjylland. 11 pCt. af Skovarbejderne er over 60 Aar, skønt det overvejende Antal sikkert er fast bosiddende, ubemidlede, i Stand til at opnaa Alderdomsunderstøttelse*). Dette sidste Forhold vidner om, at Skovbruget til en vis Grad formaar at sysselsætte de gamle; maaske tjener de kun lidet ved Akkord, maaske nøjes de med en lavere Dagløn, men de gør dog et nyttigt Arbejde og føler Glæden derved, ja, i mange Tilfælde kan deres Erfaring og Paalidelighed vel bøde noget paa, at Kræfterne svigter. Beklageligt er det, at Skovbruget har saa faa unge Arbejdere; mange Folk faar vi først, naar de er halvt udslidte i Landbrugets Tjeneste; de vil da sjældent naa den fulde Færdighed i at bruge Redskaber, og endnu sjældnere vil de i Kendskab til Skoven, i Kærlighed til Arbejdet kunne maale sig med dem, der fra Barneaarene har været knyttede til Skovbruget. Først og fremmest bør vi søge at drage de unge, Aldersklassen 15—25 Aar, til Skoven, men dernæst kan vi ogsaa meget godt Aaret om sysselsætte 12—15 aarige Drenge nogle Timer hver eller hveranden Dag ved let og sundt Arbejde: de kan slæbe Kvas sammen, skære og opsætte Fagotter og andre Smaaeffekter, samle Frø og Kogler, plante og prikle, til Dels vel ogsaa grave og rive i Planteskolen, aftage og tilvirke Bark, gøre let Vejarbejde, rense Kulturer og luge Planteskoler; og dette Arbejde udfører de under Opsigt af ældre Skovarbejdere, blandt hvilke maaske deres Fader findes; de vænnes saaledes til at arbejde sammen med fremmede, uden dog at rives ganske bort fra Hjemmet, saaledes som de vilde blive, hvis de kom ud at tjene. Med god Grund lader mange nordsjællandske Skovløbere og Hegnsmænd deres halvvoksne Sønner arbejde ude i Skoven i Stedet for at sende dem ud som Vogterdrenge eller Tjenestedrenge.

Skovbruget bør ligesom Haandværk og Industri lægge Vægt paa at uddanne de unge. Uddannes maa Skovarbejderne, naar de skal blive dygtige, og unge maa de helst være, thi de ældre rummer ofte ikke tilstrækkelige Udviklingsmuligheder. Erfaringer fra Anvendelsen af Straffefanger ved Hedekultur**) tyder paa, at den, der for Alvor vil, forholdsvis hurtigt kan lære at frembringe meget og godt Jordarbejde. Vanskeligere er det vistnok

*) Jfr. L. 9. April 1891 om Alderdomsunderstøttelse, jfr. L. 23. Maj 1902 om Tillæg til førstnævnte Lov.

**) C. Dalgas i Hedeselskabets Tidsskrift Januar 1901.

at lære Brugen af Økse, Sav o. a. Tilvirkningsredskaber, og mange lærer aldrig at plante godt.

Den daglige **Arbejdstid** ved daglønnet Virksomhed er, naar Spisetiderne regnes fra, i de fire ovennævnte Kvartaler 8.1, 9.7, 10.1 og 9.2 Timer, og ved almindeligt Skovningsarbejde paa Akkord er den kun om Vinteren lidt længere (jfr. S. 569). Naar Hensyn tages til, at det største Antal Dagværk falder i Vintertiden, ser vi, at Skovbruget har gennemført en Middelarbejdstid af 9 Timer, med c. 1 Times Udsving til begge Sider af Hensyn til Dagens skiftende Længde paa de forskellige Aarstider. Dette er ikke nogen lang Arbejdstid, naar man sammenligner med Forholdene i lignende Næringsveje, og naar man tager Hensyn til, at Skovarbejdet gennemgaaende er sundt og afvekslende, d. v. s. mindre trættende for Sjæl og Legeme end det ensformige Arbejde, særlig i Industrien. Man er vistnok tilbøjelig til at forkorte Arbejdstiden i Skovbruget, maaske dog fuldt saa meget de Hviletider, som afbryder den og som bruges til at gaa hjem i. For Skovarbejderen, med tungt Fodtøj, er det et stort Kraftspild at gaa mere end een Gang om Dagen til og fra Arbejdsstedet; at spise frossen Mad og dertil drikke iskoldt Øl eller at nyde alle Maaltiderne udsat for Vejr og Vind er ogsaa lidet tiltalende, og herved fristes Arbejderne til at holde Maaltiderne i et Hus nær ved Skoven, hvilket let medfører, at Hviletiderne bliver for lange og desuden kan give Anledning til anden Uorden. Vi kan i saa Henseende gavne baade Skovbruget og Arbejderne ved at opstille lette, flyttelige Skure paa Arbejdspladserne; Skuret maa have Bord og Bænke, med Plads til 6—10 Mand, desuden bør det udstyres med Vindue, Knagerække og et Par Ventiler samt med et Kogeapparat, saaledes at Folkene kan lave Kaffe til Maaltiderne. Her kan Værktøj og Gangklæder tillige opbevares, og Arbejderne kan søge Ly under Uvejr i Stedet for at spilde Tiden ved at gaa hjem. Hensigtsmæssigst laves Skuret vist af savskaarne Lægter og gode Tagspaan; det bør kunne skilles ad og samles med Kiler, som et Klædeskab, og det maa ikke være tungere, end at det let kan flyttes og stilles op. Et Skur, der kan rumme 8 Mand, koster, if. V. NEERGAARDS Meddelelse*) kun 24 Kroner.

Ved daglønnet Arbejde er det selvfølgeligt, at den fastsatte Arbejdstid maa overholdes. Men ogsaa ved Akkordarbejde maa vi forlange, at de faste Arbejdere virkelig møder, naar ikke særlige Forhold hindrer dem, og at de overholder en rimelig Ar-

*) Tidsskrift for Skovvæsen 1895 A, Side 103.

bejdstid. Vel har vi kun sjældent kostbare Lokaler, Maskiner og andet Materiel, som det gælder om at udnytte, men Opsynspersonalet sløves, naar den fulde Arbejdsstyrke, det skal tilse, ikke møder i rette Tid, og vore Beregninger over Tidspunktet for Leverancer, vore Planer om Gennemførelse af vigtige Kulturarbejder lider Skibbrud, naar vi ikke kan gaa ud fra et vist Antal ugentlige Dagværk paa vedkommende Skovpart. Ved Arbejdets Ordning bør man i øvrigt søge at tage Hensyn til Arbejdernes Tarv; i Sneføre bør de have saa kort som muligt at gaa; den fine Tilvirkning maa ikke henlægges til korte mørke Dàge, det strengeste Arbejde ikke til den hedeste Sommer; naar Jord og Luft er meget kold, bør man ikke plante. I Vintertiden maa der tages Hensyn til Maaneskinnet; man bør tillade Arbejderne at begynde og slutte tidligere i sidste Kvarter end i første og at arbejde kortere ved Nymaane end ved Fuldmaane. Ved Tilvirkning af Tørv og ved Jordarbejde i Sommermaanederne burde man vistnok arbejde fra 4 til 10 om Formiddagen og fra 4 til 8 om Eftermiddagen, især naar Arbejdsskurene kunde udstyres med Sengesteder.

Skovbrugets **Lønforhold** afviger fra, hvad der ellers er Skik paa Landet. Den overvejende Del, rimeligvis $^2/_3$—$^5/_6$, af Skovarbejdet betales efter Akkord, og Daglønnens Størrelse har saaledes ikke stor direkte Betydning, men den betragtes ofte som et Lavmaal, under hvilket Akkordfortjenesten ikke maa komme, og som denne jævnlig overskrider betydeligt. Gennemsnitlig for hele Landet er Daglønnen i Øre:

| | Dec.-Febr. | Marts-Maj | Juni-Aug. | Sept.-Nov. |
|---|---|---|---|---|
| Mænd ......... | 135 | 151 | 160 | 146 |
| Kvinder ........ | 91 | 101 | 104 | 97 |

Daglønnet Arbejde forekommer hyppigst om Foraaret, og vi kan derfor tilnærmelsesvis regne med $1^1/_2$ Kr. for Mænd og 1 Kr. for Kvinder; dette Forhold mellem Lønningerne er næppe ganske tidssvarende og turde bidrage til Knapheden af kvindelig Arbejdskraft, især da Kvinderne mindre end Mændene har Akkordarbejde, ved hvilket de kan hæve den gennemsnitlige Dagsfortjeneste. Daglønnen er højest i Nordøstsjælland, paa Bornholm og i Vestjylland. Timefortjenesten svinger kun lidet med Aarstiden og er i de gamle Skovegne gennemgaaende højest om Vinteren, medens det modsatte er Tilfældet i det Skovbrug, der grundlægges paa nøgen Jord. Løse Arbejdere lønnes ikke højere end de faste. Ofte har alle fuldvoksne og arbejdsføre Mænd samme Dagløn, men andre Steder har man to eller flere Lønklasser.

En Række Akkordpriser og Dagværk gældende for en jævnt flink mandlig Arbejder er omtalte i det foregaaende. Ved Kulturarbejde og Vejarbejde paa Akkord tjener en saadan Mand gennemsnitlig c. 195 Øre om Dagen; ved Skovning tjenes (S. 569) lidt mindre, og alt i alt kan vi regne, at mandlige Skovarbejdere tjener c. 180 Øre om Dagen, c. 20 Øre i Timen.

Dagværkets Størrelse svinger imidlertid, selv for en jævnt flink Arbejder, meget stærkt fra Sted til Sted, ja inden for en enkelt Landsdel endog i Forholdet 1 : 2, og Svingningerne kan kun for en mindre Del forklares ved Unøjagtighed i Opgivelserne eller ved Forskel i Jordsmon, Stenart og Arbejdstid. Naar vi gaar til mere specielle Arbejder, saasom Tilvirkning af Sveller, Tømmer, Lægter, er Svingningerne endnu langt større. Der er her Mulighed for store og vigtige Fremskridt: Naar Arbejdernes Dygtighed forøges, saa at Dagværket bliver større og bedre end nu, vil en Forhøjelse af Akkordlønnen være overflødig og en Forhøjelse af Daglønnen overkommelig. Utvivlsomt er Arbejdernes Dygtighed steget i den sidste Menneskealder; det skønnes af kyndige Skovbrugere, og det stemmer med, at Daglønnen er steget stærkere end Akkordlønnen, uagtet Arbejdsdagen vistnok er forkortet, samtidig med at Effekternes Vedmasse er forøget, og Fordringerne til Opskovning og Sortering er skærpede. Ved at sammenligne med ældre Tal af P. E. Müller samt Holck og Mylius faar vi følgende:

| | c 1868 | c. 1878 | c. 1896 | |
|---|---|---|---|---|
| Dagløn i Vinterhalvaaret ................ | c. 80 | c. 120 | c. 140 | Øre |
| Akkord f. Skovning af 1 Fv. Bøg, Godt Kløvebr. | 180 | 246 | 230 | » |
| » » » » » » Fagot ...... | 140 | 185 | 189 | » |
| » » Gravning af 100 Stkr. $^{12}/_{12}$" Huller | 40 | 57 | 69 | » |

Kun alt for ofte slaar Skovbrugeren sig til Taals med, at Arbejderne har lært at frembringe smukt Arbejde. Det er lige saa vigtigt for alle Parter, at de lærer at arbejde hurtigt, ikke paa den Maade at de overanstrenges og slider sig op før Tiden, men saaledes at de bruger hensigtsmæssige Redskaber, passende Arbejdsmaader og gode normale Arbejdsstillinger.

Haandredskaberne og deres Brug har vi omtalt i det foregaaende ved hvert enkelt Arbejde. Skovbrugeren kan gøre megen Nytte ved at studere Redskabsteknikken, gøre Forsøg og udbrede Kendskab til nye gode Redskaber. Fremdeles kan han forestaa Indkøb af store Partier, hvorved Arbejderne opnaar at faa gode Varer til en billig Pris mod kontant Betaling; de Smaasummer, der behøves til Forsøg og til Forskud, vil i Regelen let blive bevilgede. Dernæst kan han paa Skovejerens

Vegne uddele nye Redskaber, som Belønning til flinke Arbejdere der er villige til at bruge dem, hvorimod man kun undtagelsesvis bør indføre Brugen af et Redskab ved Tvang. Endelig kan vi paa Skovdistriktets Regning sende enkelte Skovarbejdere eller Skovfogder hen til Steder, hvor de grundigt kan lære Brugen af Redskaber, som det er ønskeligt at indføre paa Distriktet. Der er stor Trang til et Studium af **Arbejdsmaaderne** i Skovbruget; gennemgaaende ved vi alt for lidet paa dette Omraade, og der er ingen Sikkerhed for, at det gode, der findes, bliver opbevaret, naar det ikke afbildes og beskrives eller meddeles ved en virkelig Undervisning. Det tilvante hersker vel ofte, fordi det erfaringsmæssigt passer bedst til Forholdene, men hvor disse ændres, vedvarer den gamle Arbejdsmaade kun i Kraft af Vanens Magt. Her som paa mange andre tekniske Omraader maa vi anstille sammenlignende Forsøg, og helst maa vi søge en virkelig Begrundelse af Arbejdsmaaden, saa at vor Viden bliver mere end en Samling af enkeltvis gjorte og gennem Overleveringen opbevarede Erfaringer, der kun giver Svar paa Spørgsmaalet: hvordan, men ikke paa Spørgsmaalet: hvorfor.

**Arbejdsstillingerne** ved forskellige Virksomheder har været Genstand for indgaaende Studier af A. MIKKELSEN, der viser, hvorledes abnorm Stilling langtfra altid følger af Arbejdets Art, men f. Eks. skyldes daarlige Vaner og slet Værktøj*). Faren ved abnorme Arbejdsstillinger er mangesidig, men kan især ses fra tre Synspunkter: det hygieiniske, det økonomiske og det æstetiske. Den abnorme Stilling er usund, fordi den ofte fremkalder Skævhed eller unaturlig Vridning af Krop eller Lemmer; fremdeles sammentrykker den Legemets Hulheder, hvilket hemmer vigtige Funktioner og skader indre Organer; endelig kan Tryk fremkalde forskellige Sygdomme (Brok, Leddevand). Den abnorme Stilling er ufordelagtig, fordi den virker mere trættende og selv i første Øjeblik giver en mindre Arbejdsydelse end den normale, idet Kraften virker under en mindre gunstig Vinkel eller paa for kort en Vægtstang; hertil kommer, at man

---

*) AKSEL MIKKELSEN: Arbejdsstillinger, 1896. Værket indeholder mange værdifulde Anvisninger, der er benyttede i det efterfølgende, men tager ikke, som man efter Omslagstegningen skulde formode, særlig Sigte paa Skovbruget, hvor det fortjener at føres videre. Om Jordarbejde se S. 46, 142, 150, 154—160, 167—170; Løftning S. 120; Savning S. 136—140; Hugning S. 162; Kørsel med Vogn S. 190—195 (»Vore danske Arbejds- og Droskekuske hører til de sletteste, man træffer i noget Land«); Kørsel med Trillebør S. 236—240; Bæring i Kryssele S. 255.

ikke rammer sikkert, naar man indtager en abnorm Stilling, og at denne giver Redskabet for lille en Hastighed, hvorved mange Arbejdsydelser med Sav, Økse, Spade, Hakke osv. formindskes stærkt. Endelig er den abnorme Stilling styg, hvilket dels har Betydning i Øjeblikket, dels for Arbejderens Optræden ude i Livet hvor han kun alt for ofte er haardt mærket af sit daglige Slid. Naar man iagttager et større Hold Arbejdere, vil man ofte finde, at de Folk, der indtager de smukkeste Arbejdsstillinger, de der med let Haand og tilsyneladende uden Anstrengelse fører Redskabet, ogsaa vil være dem der yder mest og bedst Arbejde.

Det gælder da om i hvert enkelt Tilfælde at finde den normale Stilling, og naar vi har fundet den, maa vi bringe Arbejderne til at anvende den. Nogle kan paavirkes gennem Skrift og Tale, andre ved Redskaber der opfordrer Brugeren til at indtage den normale Stilling. Fuldt saa meget udretter man dog ved at lade øvede Folk vise Arbejdsstillingen og benytte den saa længe, at Tilskueren overbevises om dens Fortrin. Endnu bedre er det at undervise unge Begyndere praktisk, at oplære dem til at bruge de rette Stillinger, inden de kender andre; MIKKELSEN meddeler saaledes et Eksempel paa, at man kan lære de unge Grovsmede at skifte Hænder ved Hammeren, hvilket udvikler Legemet symmetrisk og ophæver mange uheldige Følger af Arbejdsstillingen; tilsvarende Forhold kendes fra Jordarbejde, Fældning og Tømmerhugning i Skovbruget, hvor man som oftest har Mulighed for at kunne skifte Hænder, og særlig vort mest omfattende Arbejde, Skovningen, men ogsaa mange andre, udføres i en Række forskellige Stillinger, af hvilke man sjældent behøver at indtage nogen enkelt ret længe ad Gangen. Alt efter Aarstiden kommer den samme Arbejder som oftest til at deltage i en Række forskellige Virksomheder, hvilket forøger Afvekslingen.

Naar Skovens Arbejde giver mere Afveksling end de fleste andre, ligger det for en stor Del i, at Skovbruget paa Grund af Naturforholdene ikke har gennemført nogen vidtgaaende **Arbejdsdeling**. Noget videre, end vi plejer, kunde vi dog nok gaa. Saaledes har man enkelte Steder indført en Deling af Skovningsarbejdet, hvorved man især opnaar større Sikkerhed i Sortering af Favnetræ, og i Udlandet gaar man undertiden vidt i denne Retning. Videregaaende Tilvirkning er ofte lagt i Hænderne paa enkelte særlig uddannede Arbejdere. Almindeligt er det at lade nogle mindre omfattende Arbejder, f. Eks. Optagning og Pakning af Planter, Læsning af Kævler, udføre af bestemte Folk, som har

vist sig i Besiddelse af særligt Haandelag, eller paa hvilke man af andre Grunde mener at kunne stole særlig godt*). I og for sig styrkes Ansvarsfølelsen ved, at samme Mand Aar efter Aar udfører samme Arbejde, og det bliver en af de vigtigste Opgaver for Skovfogeden at fordele Mandskabet saaledes, at hver enkelt gør Fyldest paa bedste Maade; Arbejdskraften maa ligesom de forskellige Skoveffekter anvendes der, hvor man bedst kan drage Nytte af dens gode Egenskaber og bære over med de mindre gode.

Nogle Skovdistrikter køber alle de Planter, der skal bruges, og undtagelsesvis har man vel endog efter engelsk Skik**) givet hele Plantningsarbejdets Udførelse i Entreprise til en udenforstaaende.

En jævnt flink fast Skovarbejder uden Jordlod har følgende gennemsnitlige **Aarsfortjeneste**:

| | | |
|---|---|---|
| Rede Penge fra Skovbruget ............. | 407 | Kr. |
| Emolumenter fra Skoven ............ ... | 38 | » |
| Fortjeneste uden for Skovbruget......... | 90 | » |
| I alt... | 535 | Kr. |

En Dagløn af 180 Øre i 270 Dage vilde give en Aarsfortjeneste af 486 Kr., og naar der i 20 Høstdage regnes med et Tillæg af 1 Kr. pr. Dag, faar man 506 Kr. i rede Penge, altsaa, trods en forsigtig Beregning, snarest lidt mere end efter ovenstaaende Opgørelse, hvis Resultat paavirkes noget af, at Tallene fra en Række smaa Skovdistrikter er særlig lave. Emolumenterne er vist i Hovedsagen Græsning, Høslæt og simpelt Brænde. At give Skovarbejderne en eller to Bunker Kvas om Aaret, som man plejer, er halvgjort Gerning; enten bør man give dem, hvad der svarer til et rundeligt Forbrug, altsaa vel c. 150 Kbf.***), helst i Form af Favnebrænde, eller aldeles intet.

540 Kr. om Aaret er rimeligvis noget mere, end en almindelig Landarbejder samtidig havde i Indtægt****); men det svarer

*) G. P. Friis i Tidsskrift for Skovvæsen 1891 A, Side 135. P. Wegge i Beretning om Landbohøjskolens Skovbrugsekskursion 1901, S. 9. K. Gayer: Die Forstbenutzung, 8. Aufl., Berlin, 1894, S. 232. R. Hess: Encyklopädie der Forstwissenschaft, II. München, 1890, S. 356, 358.

**) Jfr. C. V. Prytz i Tidsskrift for Skovbrug Bd. VIII, S. 197.

***) Jfr. G. Hauberg: Ildsteder og Brændsel i en dansk Landegn (Tidsskrift for Skovvæsen 1891 A, Side 123).

****) Om Beregningsmaadens Indflydelse paa Resultatet se A. Oppermanns nedennævnte Fremstillinger (S. 731). Jfr. ogsaa den officielle Statistik der er anført samme Steds.

dog kun til en beskeden Levevis, thi de aarlige Udgifter for en velstillet Landarbejderfamilie bestaaende af Mand, Kone og 3 Børn er 659 Kr.**), saaledes at de øvrige Medlemmer af Familien, for at den kan naa til dette Velvære, maa fortjene over 100 Kr. om Aaret. Ogsaa disse Tal peger paa, at det er ønskeligt at skaffe Skovarbejderen større Indtægter ved at hæve ham op fra at være en simpel Daglejer til at blive en faglært Haandværker. De foregaaende Slægtled af Skovbrugere har gjort meget for at udvikle Markarbejderne til Skovarbejdere, saaledes at der dog gives et Korps af øvede Folk, blandt hvilke de nye optages, men der er endnu langt tilbage, inden vi har naaet det højest mulige. Selv om Skovbruget skal betale den samme Arbejdsløn for det samme Arbejde, bør vi foretrække de dygtige for de uduelige; det er langt lettere at lede 20 flinke Arbejdere end at lede 30 daarlige, som frembringer samme Arbejdsmængde; vi bør glæde os over, at en Arbejder tjener meget, og dadle ham, naar hans Fortjeneste er særlig lille, eller undersøge hvorledes den kan blive større.

Ved at skaffe Arbejderen større Indtægt hæver man ham økonomisk, men vi maa ogsaa stræbe at hæve ham socialt. Hertil bidrager det, at Skovbruget har et betydeligt Antal Poster som Skovløbere, Hegnsmænd og Opsynsmænd, der kan besættes med dygtige og paalidelige Skovarbejdere, som derved sædvanlig opnaar en mere anset og betrygget Stilling, frit Hus, en lille Pengeløn, Brændsel og andre Emolumenter, mod at de assisterer Skovfogderne ved Nummerering og Udlevering, men i øvrigt virker som Arbejdsformænd.

Men ogsaa for den, der kun er dygtig til sit Arbejde, bør der være **Udmærkelser**, uden Hensyn til, om hans Forhold i øvrigt er mønsterværdige; det er, om man vil, Arbejdet som Produktionsfaktor, man bør hædre. Dansk Skovforening har med Understøttelse af JUL. SKRIKES Stiftelse begyndt at afholde Arbejdsprøver, ved hvilke de sejrende Skovarbejdere belønnes med Diplomer og Sølvbægre. De Præmier, der uddeles for Landboflid, ypperlig Dyrkning af Huslodder m. m., tilfalder sædvanlig dem, der bedst kan arbejde for sig selv, men her søger man at belønne dem, der arbejder godt for andre.

Selv om Skovarbejderen kan føle sig tilfreds med sin Stilling, saa længe han er arbejdsfør, trues han dog altid af Syg-

*) AD. JENSEN og M. KOEFOED: Danske Elitearbejderes Forbrug (Nationaløkonomisk Tidsskrift 1895). Nyere Undersøgelser findes i det S. 731 nævnte Skrift om Arbejderfamiliers Forbrug.

dom og maa i hvert Fald, naar Alderdommen kommer, være forberedt paa, at hans Arbejdsevne tager af, hvorfor han trænger til at **sikres** mod Følgerne. Paa Frijsenborg har man foreslaaet og til Dels gennemført følgende Ordning*) for de faste Arbejdere, der er knyttede til Skovbruget ved en Kontrakt: Skovarbejderen skal paa egen Bekostning være Medlem af en Sygekasse; Skovejeren holder ham forsikret mod Følgerne af Ulykkestilfælde; den Leje, som Arbejderen betaler for at bo i et af Skovens Huse, sættes paa Rente, og Beløbet udbetales ham, eller i Tilfælde af Dødsfald hans Bo, naar han ikke mere kan arbejde. Hvis han fratræder sin Tjeneste, fordeles det opsparede Beløb paa de andre faste Arbejderes Konti, eller det anvendes efter Skovejerens Bestemmelse paa anden Maade til Gavn for Arbejderne; under særlige Forhold kan Ejeren udbetale det helt eller delvis til den fraflyttende. Ved Tjenestens Tiltrædelse skal vedkommende indbetale en vis Sum, f. Eks. 200 Kr., der sættes paa Rente ligesom Huslejen, men modsat denne vedbliver at være hans Ejendom og udbetales ham, hvis han forlader Tjenesten. Det aarlige Indskud for saadanne Arbejdere, som ikke har Bolig i Skovens Huse, betales delvis af Arbejderen, der er Ejer af, hvad han har indbetalt, delvis af Skovejeren hvis Indskud anvendes paa samme Maade som ovenfor angivet for Huslejens Vedkommende.

Skønt **Lønkampe** undertiden forekommer i Skovbruget, har de dog hidtil kun haft en underordnet og lokal Betydning. Dette skyldes næppe alene de ovenfor fremstillede Forhold m. H. t. Løn og Arbejdstid, men ogsaa Mangel paa Organisation af Skovarbejderne, og den Omstændighed at deres nærmeste overordnede er fast ansatte, gennemgaaende ikke ganske unge Mænd. Om det fremtidig vil blive Regel, at Arbejderne er organiserede i **Fagforeninger**, kan endnu ikke siges, men hvis noget saadant i øvrigt kan gennemføres, formaar hverken Skovejere eller Skovbrugere at hindre det. Paa Steensballegaard Distrikt og en Del af Boller Distrikt har man allerede en fuldstændig Priskurant, udarbejdet ved Forhandling mellem Skovbestyrelsen og den lokale Fagforening; i et andet Tilfælde, paa Brahetrolleborg, har man udarbejdet Priskuranten for Skovarbejde sammen med 6 delegerede, valgte af Skovarbejderne selv**). Fagforeninger vil sikkert i Fremtiden volde adskillig

*) Jfr. P. Winge, citeret S. 731.

**) Velvillige Meddelelser fra de Herrer Skovridere P. Wegge (jfr. G. Wilhjelm i Tidsskrift for Skovvæsen 1900 A, Side 157) og Elers Koch.

Uro i Skovbruget; en Tid kan Bevægelsen vel holdes tilbage ved, at man nægter at forhandle med Foreningens Ledere, men det vil næppe nytte i Længden, og vore Bestræbelser bør i saa Fald gaa ud paa, at der dannes en særlig Fagforening for Skovarbejdere, saa at disse ikke bliver solidariske med de andre Landarbejdere, der er sysselsatte snart her, snart der og ofte ingen Steder. Dette lader sig forhaabentlig gennemføre; kun hvor der er knyttet Savværk eller lignende Bedrift til Skovdistriktet, vil man rimeligvis komme i Forbindelse med Fabrikarbejdernes Organisation.

Ved at give stadigt og vellønnet Arbejde kan Skovbruget til en vis Grad forebygge Strejker; Arbejdskontrakter og Regler om Voldgift kan i hvert Fald hindre alt for pludselige Udbrud af Lønkampe, men man maa ikke vente at kunne undgaa disse ganske. Her er det af stor Betydning, at Skovbruget er stillet anderledes end de fleste andre omfattende Virksomheder over for Kravet paa, at Arbejdet skal udføres til bestemte Tider. Vor Høst kan for en stor Del udsættes, endog Aarevis; især gælder dette om Hovedbenyttelse af Bøg, Eg og Ædelgran. Noget Træ kan sælges paa Roden; fremdeles kan vi henlægge Skovningen til Bevoksninger med særlig værdifuldt Træ, eller vi kan formindske Arbejdet ved at aflægge Løvtræet som Kævler, Klodstræ og Rafter i Stedet for Favnetræ; Kvaset kan vi ofte lade ligge paa Skovbunden. Bygningsarbejder kan indskrænkes stærkt. Kulturarealet formindskes ved, at vi tager Hovedbenyttelsen i de bedste Bevoksninger, og paa det menneskelige Arbejde sparer vi ved at anvende Selvsaaning, hvor det lader sig gøre, men ellers kunstig Saaning og Plantning af Frøbedsplanter; Jordarbejdet maa saa vidt muligt udføres med Hestekraft, og det er her som i andre Henseender en Fordel, at Distriktet selv holder Trækdyr (S. 642). I Tilsynspersonalet vil vi have en betydelig Arbejdsstyrke, der yderligere forøges, hvis Lærlingeforholdet udvikles saaledes som ovenfor omtalt, og hvor der uddannes Skovfogedelever i betydeligt Antal, vil de udgøre en Stab af sikre og paalidelige Arbejdere, med hvilke der kan udrettes meget, naar vi benytter deres Kræfter paa den mest økonomiske Maade.

Ved Bedømmelse af **Skovarbejderens Økonomi** maa vi have for Øje, at han i Regelen er uformuende; hans eneste Kapital er hans Kræfter, Færdighed, Intelligens og Sundhed. Denne Kapital forrentes og opslides, amortiseres i Ordets egentligste Betydning, i Livets Løb, og Udbyttet, Arbejdslønnen, tilfalder ham som en Livrente.

Hidtil har man fortrinsvis søgt at forbedre Arbejderens Kaar ved at lære ham at omgaas sparsommeligt med Frugten af hans Arbejde, Livrenten. Med Rette mener han, at han ikke kan være forpligtet til at spare altid; Overklassen og Middelstanden gør det ikke. Kan han faa noget tilovers, naar han har dækket sine daglige Udgifter og givet Bidrag til Sygekasse, da bør han vist spare sammen til at blive Husejer eller at faa Fribolig i en Slags Asylhus, naar han bliver gammel. Skovarbejderen har ligesom Byernes smaa Bestillingsmænd fast Arbejde, ligelig Fortjeneste Aaret om og er ofte i en Menneskealder knyttet til samme Egn; han kan da særdeles godt være Medlem af en Byggeforening, hvis Oprettelse kan støttes af Skovejeren saavel som af Skovbrugeren, naar de vil nøjes med at være velvillige Raadgivere i Stedet for faderlige Formyndere eller enevældige Herskere*).

Vi bør lære Arbejderen at spare paa selve hans Kapital og om muligt at forøge denne; derved lider han intet Savn, og han opnaar langt mere end ved at spare paa Livrenten. Paa Kræfterne sparer han ved at bruge gode Redskaber og Arbejdsmaader; paa Kræfter og Sundhed ved at bo i Skovens Nærhed og ved at forsynes med et Skur paa Arbejdspladsen. Der spares paa Udgifter til Erhvervelse af Færdighed, naar vi antager Arbejderen tidligt og uddanner ham systematisk; ja, hans Kapital kan ad denne Vej endog forøges kendeligt. Paa Sundheden sparer vi ved at lære ham sunde Arbejdsstillinger og farefrie Fremgangsmaader. I samme Retning virker sunde Boliger; let Adgang til godt Vand; Undervisning for ham og hans nærmeste i Sundhedspleje, Sygepleje og Hjælp ved Ulykkestilfælde. Ved klare Ordrer, gode Sorteringsredskaber og en planmæssig Ledelse af Virksomheden sparer vi paa hans intellektuelle Arbejde; ved en forstandig Behandling sparer vi ham for Tab gennem unødige Lønkampe; ved at hæve Arbejderstanden socialt skaffer vi den Tilgang af gode Elementer.

Naar den besiddelsesløse ikke mere kan arbejde, falder han Samfundet til Byrde og maa i Regelen, direkte eller indirekte, forsørges af de besiddende, ofte under Former der medfører store Omkostninger. Det er ikke blot humant, men ogsaa økonomisk for Landets Arbejdsherrer at søge Arbejderen bevaret som produktivt Medlem af Samfundet saa stor en Del

*) Jfr. A. Oppermann: Grundplaner til forstlige Boliger, 1895; Arbejdskraft og Arbejderboliger (Forstlig Diskussionsforening 1901). Om Arbejderens Forhold som Lejer se L. 23. Maj 1902 om Fæste-, Leje- og Tjenestehuse paa Landet.

af hans Liv som muligt. Vi bør i det mindste vise samme Omhu for at spare paa Menneskers Arbejdsevne som paa Trækdyrenes; vi bør søge at udnytte deres Kraft lige saa godt som Maskinernes; vi bør ligesom i Mejeridriften stræbe at gøre Ydelsen større og mere værdifuld. Alt dette vil gavne Skovarbejderne og fremme Skovbruget, men desuden vil det bidrage til en almindelig Forbedring af Arbejderforholdene paa Landet. Der er her et Omraade, hvor Skovbruget kan gaa i Spidsen for Udviklingen, og de Summer, der kan vindes eller spares, er næppe mindre end i Husdyrbrug og Plantedyrkning.

---

**Litteratur.** E. Holck og de Mylius: Arbejdspriser i Skovene (Tidsskrift for Landøkonomi 1870). — P. E. Müller: Arbejdspriser i 1877—78 (Tidsskrift for Skovbrug Bd. VII, S. 106). Optegnelser om vore Skoves mindre Bidrag til Landboernes Fornødenheder (Tidsskrift for Skovbrug Bd. V, S. 245). — A. Oppermann: Arbejds- og Arbejderforhold i Skovbruget, specielt paa Lolland, Falster og Møen (Lolland-Falsters Forstmandsforenings Forhandlinger 1898). Skovene og Skovbruget i Forhold til Samfundet, 1897, Kap. 3. Historie og Statistik, 1896—1902, (autogr.) 1ste Del, Kap. 9. — P. Winge: Privat-Skovbrugets Forretningsordning og dets Personales Tjenesteforhold: I. Skovarbejderne (Tidsskrift for Skovvæsen 1895 B). — Meddelelser fra Statistisk Bureau, særlig: Lønningsforhold vedr. Statens Arbejdere, 1897; Tyende- og Daglejerlønnen, 1899; Fæste-, Leje- og Tjenestehuse, 1900; Arbejderfamiliers Forbrug, 2, 1901.

TOOGTREDIVTE KAPITEL

## BOGFØRING OG REGNSKAB

Naar der skal være Orden og Overblik i Skovbrugets Ledelse, maa denne støtte sig til et Regnskab, ved hvis Indretning man har tre forskellige Formaal. Regnskabet skal for det første lette Besidderens og Bestyrerens Kontrol og sikre dem mod Besvigelser; hertil kræves, at det er fuldstændigt, at det medtager enhver Indtægt, enhver Udgift, enhver Tilgang og Afgang i Varebeholdningen, men det kan i øvrigt være højst simpelt og kan strengt taget føres for hele Skovdistriktet under eet; dog vil Kontrollen blive fuldstændigere, og dens Udøvelse vil blive lettet ved, at Regnskabet, for saa vidt dets Poster kan knyttes til den enkelte Afdeling, føres afdelingsvis, men ellers paa anden Maade knyttes til bestemte Steder og Foretagender.

Denne sidste Fordring stilles ofte i Spidsen, hvor vi skal grundlægge en Driftsstatistik; Optegnelserne maa saa vidt muligt være stedfæstede, og Tallene maa ledsages af en oplysende Tekst, thi de skal sammenstilles og sammenlignes paa flere Maader, men Fuldstændighed er her mindre vigtig end Klarhed og Sammenhæng. Regnskabet skal kun give os saa megen Statistik, som Besidder eller Bestyrer virkelig kan og vil benytte og kan have Brug for. Resultaterne er altid noget usikre og vil kun kunne give et Overblik, en Orientering; minutiøs Nøjagtighed og Anvendelse af smaa Enheder, som Øre, Kubikfod, Hundrededele Tdr. Land, er ikke blot overflødig, men ved det Spild af Tid og Plads, de medfører, ofte skadelig. I hvilket Omfang det statistiske Materiale kan indsamles for hver enkelt Afdeling, maa komme an paa de lokale og personlige Forhold, og Betydningen paavirkes af Skovdistriktets Størrelse; selv en Oversigt gældende for hele Distriktet kan have anselig Værdi, men Vejen til Hovedsummerne fører ofte gennem Detailstoffet. Efter Omstændighederne samler man dettes vigtigste Dele i en Driftsbog (S. 753), og en Bygningsbog (S. 743), medens man ellers nøjes med en Aarbog (S. 748).

Endelig skal Regnskabet for det tredje give os Midler til at bedømme Distriktets Status, saaledes at denne kan opgøres hvert 15de eller 20de Aar, samtidig med at Driftsplanen revideres. At udføre en saadan Opgørelse hvert Aar vilde være urimeligt og ofte vildledende, da Omløbstiden i Skovbruget er

saa lang og de staaende Kapitaler saa store i Forhold til den aarlige Omsætning. Oplysninger om de forskellige Indtægter og Udgifter er der god Brug for ved Statusopgørelsen, men denne bygger kun lidet paa Regnskabet over Skovning og Salg, ligesom det kun paa enkelte Omraader har Betydning, at Optegnelserne er stedfæstede; Tidsangivelser maa derimod være saa nøjagtige som muligt.

Ved at anvende Omhu paa **Udstyrelse og Indretning** af Regninger, Bøger og andre Regnskabssager kan man lette sig Arbejdet i høj Grad. Liniering og Overskrifter bør helst være Bogtryk. Formatet bør være af en passende Middelstørrelse; alle Bøger af samme Art maa have nøjagtigt samme Format, f. Eks. 23 × 36½ ctm., men der er intet til Hinder for, at nogle Bøger er mindre, f. Eks. 18 × 23 ctm., og til Arbejdsregninger, Salgslister m. v. anvender man bekvemt Formatet 21 × 34 ctm.; at have Blanketter baade i Folio og Kvart er en ilde anvendt Sparsommelighed. Papiret bør være varigt, stærkt, uigennemsigtigt, frit for Stoffer der kan ødelægge Skriften, og godt at skrive paa, men lige saa lidt i Bøger som i andre Akter tykkere eller tungere end nødvendigt; Hovedsagen er at faa godt Skrivepapir, og Trykningshensyn maa her komme i anden Række. Til Bøgerne anvender man hvidt Papir med vandrette blaa Streger, der dog ikke maa staa alt for skarpt; Afstanden kan i Bøgerne sædvanlig være 6 mm. Til Regninger o. a. Blanketter foretrækker man gult Papir med tynde sorte Linier, mellem hvilke der passende kan være 8 mm. Afstand. Bøgerne maa nødig have over 200—250 Blade, naar det skal være bekvemt at bruge dem; de pagineres, og hvis de har blivende Betydning, maa de være gennemtrukne. Bindet bør være solidt, men ikke tungere end højst nødvendigt; forskelligt farvede Bind anvendes med Fordel. Meget vigtigt er det, at Bogen falder godt op, at den er indbundet nøjagtigt, saa at man kan skrive næsten lige ind til Midten, og at denne ikke bryder de vandrette Streger. Ved Forhandling med Bogtrykkeren, hvem man helst maa levere nøjagtigt linierede Skemaer, og med Bogbinderen maa vi udfinde, hvorledes Pladsen bedst kan benyttes; det afgørende bliver her de Tal og den Tekst, der skal skrives i Bogen, ikke Overskrifternes Typeformer, der i øvrigt maa vælges med Smag, saaledes at de uden at optage megen Plads er tydelige og i passende Grad forskellige, hvilket fremhæver Enkelthederne i den rette Trinfølge; fede Typer er ikke særlig tydelige, og dobbelte Streger tager megen Plads. Alt Trykkerarbejde udføres i Sort; det er ikke hensigtsmæssigt at bruge røde Streger, en vis

Ensformighed er behageligst for Øjet, og den sorte Liniering er mest holdbar. Smaa Trykkerier har kun sjældent det fornødne Udvalg af Typeformer, særlig Talsats. Korrekturlæsning maa altid udføres af Skovbrugeren, og man maa ikke skride til Rentrykning, før Satsen er aldeles fejlfri.

De smaa Formater letter Arbejdets Udførelse, og de kan meget godt strække til, naar Haandskriften blot er tydelig, samtidig med at den er passende fin. Særlig megen Plads kan man spare ved at skrive korte, brede, lige høje, næsten lodrette Taltegn, uden stor Forskel paa Tykkelsen af de enkelte Streger og uden overflødige Sving eller Krøller; enhver kan lære at skrive saaledes. Ved at overholde samme Afstand, regnet fra Midte til Midte, mellem de enkelte Cifre bidrager man til, at Sammentællingen gaar let og sikkert. Ved al Regnskabsføring maa man anvende godt Blæk, der ogsaa leveres Skovfogderne sammen med Papiret; hvor Auktionskataloger føres med Blyant, maa man senere blække dem op.

Ved Indsamling af Materiale til Regnskabet maa alle Indtægter og Udgifter henføres til bestemte Konti, der vel kan variere noget fra Sted til Sted, men dog i Hovedsagen er ens paa alle Distrikter; i hvert Fald maa den engang fastsatte **Kontering** nøje overholdes, men man skal vogte sig for at bebyrde Personalet med flere Konti end strengt nødvendigt, thi jo stærkere man deler, desto lettere er det udsat for at gøre Fejl. Mange Steder findes ikke Friudlevering til andre end Skovbetjente og Skovdistriktet; i andre Tilfælde kan Udlevering til Besidderen, Godset og forskellige maaske henføres under Takstsalg. Udgiften til Forsendelse kan være saa ubetydelig, at den kan gaa ind under Skovning, Udgiften til Planteskoler kan undertiden, saasom hvor man køber de fleste Planter, regnes sammen med Kulturudgiften. I Regelen vil man dog faa følgende Konti: For Indtægten: 1. Salg ved Auktion, 2. Salg underhaanden, 3. Takstsalg, 4. Salg af Biprodukter, 5. Deputater til forskellige, 6. Udlevering til Besidderen, 7. Udlevering til Godset, 8. Udlevering til Skoven (Versurpost), 9. Deputater til forskellige (Versurpost), 10. Deputater til Skovbetjente (Versurpost), 11. Andre Indtægter. For Udgiften: 1. Skovning, 2. Forsendelse, 3. Salg, 4. Kultur, 5. Planteskole, 6. Bygningsvæsen (Hegn, Veje, Vandløb, Huse), 7. Tilvirkning af Biprodukter, 8. Skatter og Afgifter, 9. Lønninger (herunder Pensioner, Salgsprocenter og Deputater til Skovbetjente), 10. Forskellige Udgifter.

De enkelte Dele af Regnskabet knyttes til hverandre i fremadskridende Rækkefølge, saaledes at man begynder med **Op-**

**tegnelserne i Skoven**, paa hvilke vi bygger Arbejdsregninger og Udleveringslister. Skovfogeden eller den, der udfører hans Forretninger, benytter en Række Opmaalingsbøger, helst en for hver Konto og for Skovning undertiden to, som leveres ham af Skovdistriktet, og som alle bør have samme bekvemme Lommeformat (11 × 17 ctm.). Medens nogle kun indeholder hvide Blade, har de, der giver Stof til Skovningsregningerne, Rubrikker til Afdeling, Effektnummer og de forskellige Arter af Effekter der nummereres, naar de opmaales eller optælles. Bogen summeres op for hvert Arbejderhold. Eksemplet S. 737 viser, hvorledes Bogen føres; det, Skovfogeden skriver (med Blyant), er gengivet med Kursiv; de bølgede Linier svarer til Blyantsstreger. Hvor man sælger betydelige Mængder af Kævler og Stammer, som udmaales i Kubikfod, indfører man dem i en særlig Bog, Kævlebogen, i hvilken der kun er Plads til Nummer, Træart, Længde, Tykkelse, Værdiklasse, der skrives med Romertal, og maaske Rumfang. Nummer, Klasse og Rumfang skrives ogsaa paa Kævlen. Hvor der kan opstaa Forveksling med en senere Nummerering, f. Eks. til Auktion, kan man begynde den hele Opmaaling med et saa højt Nummer, f. Eks. 700, at det tilsvarende ikke kan forekomme ved Auktion, eller man kan bruge Kridt af forskellige Farver, hvilket dog ikke sikrer fuldt saa godt mod Fejltagelser. Til sidst opsummeres Effekterne for hver Afdeling. For de øvrige Konti gør Skovfogeden i de dertil bestemte Bøger Optegnelser om daglønnet Arbejde, hvor han for hver enkelt Person noterer den anvendte Arbejdstid og ved Lønningsperiodens Udløb, eller naar Arbejdet er fuldført, tillige den samlede Arbejdsmængde som er præsteret af det hele Arbejderhold paa det givne Sted. Paa lignende Maade indføres Optegnelser om Arbejde, der lønnes efter Akkord; her bliver Arbejdsmængden selvfølgelig Hovedsagen, men Optegnelserne bør dog ogsaa omfatte den anvendte Tid.

Medens Arbejdsregningerne stammer fra Skovfogedens Opmaalingsbøger, hentes Stoffet til den anden Klasse Renskrifter: Udleveringslisterne, fra en Række andre Optegnelser. Først og fremmest maa her nævnes vore Kataloger over Salg ved Auktion eller efter Takst (S. 670, 675); dernæst Kævlebogen, Kontrakter med Købere og Distriktsbestyrerens kopierede Breve til Skovfogeden angaaende Salg underhaanden; fremdeles Regninger over Forsendelse, med tilhørende Fragtbreve, Konnossementer eller Kvitteringer fra Distriktets Savværk; endelig Distriktsbestyrerens Breve til Skovfogeden angaaende Friudleveringer samt Deputatnydernes Kvitteringer.

I Auktionskataloget, der skrives i 3—4 Eksemplarer, indfører man de Effekter, der skal sælges, fra Opmaalingsbøgerne, hvor de derefter streges ud; samtidig fjernes Nummeret fra Effektet, og der skrives et nyt, idet man, hvor Regnskabet føres afdelingsvis, helst nummererer alle Effekter paa samme Afdeling i Rækkefølge og først derefter gaar videre. Kataloget kan have samme eller lignende Format som Opmaalingsbogen og er linieret ligesom denne paa venstre Side, kun at der er tilføjet to Rubrikker for Auktionsnummer og Vurderingspris, medens højre Side har Rubrik for Salgsprisen og for Køberens Navn og Bopæl; at Effekterne er fordelte i Kolonner, letter senere Optællinger, men hvor der falder mange forskellige Varer ved samme Auktion, maa man skrive deres Navne, efter at have linieret med Blyant, i Stedet for at lade dem trykke. Man syer et Katalog sammen til hver enkelt Auktion og forsyner det med et stift Omslag paa hvis Forside skrives Auktionens Nummer samt Tid og Sted hvor den holdes; paa Omslagets indre Sider kan man trykke Konditionerne. Hvor man holder Auktion i Stuen, anvendes undertiden Folioformat til Kataloget, hvilket dog næppe er praktisk. Katalogets forskellige Eksemplarer konfereres og opsummeres, medens Auktionsretten endnu er samlet. Katalog over Takstsalg indrettes ligesom Auktionskataloget, men da Salgsprisen er lig Vurderingsprisen, anvender man dens Plads til en Bemærkning om Betalingsvilkaar, f. Eks. »Betalt« eller »Kredit til $^{10}/_{4}$«.

Hovedresultaterne af disse forskellige Optegnelser samles i en Række **Renskrifter**, som atter danner Grundlaget for den daglige Bogføring saavel som for vor Afregning med Skovarbejderne. Alle Renskrifter leveres i to Eksemplarer.

Bøger og Aarsoversigter anses sædvanlig for Hovedsagen ved Regnskabet; man maa imidlertid ikke overse, at de ikke er Originaldokumenter, men kun Uddrag af Arbejds- og andre Regninger eller af Salgskataloger og -lister. Den blivende Værdi af disse oprindelige Kilder kan vel fortjene at paaagtes mere end hidtil; Bøgerne giver, trods deres uhyre Talmasser, ofte kun et underlig afbleget Billede af Driften, hvor Regningerne virker med umiddelbar Friskhed, medens Salgslisterne (jfr. S. 681) til enhver Tid giver en Fylde af Oplysninger om Bopæl, Livsstilling m. m. for Køberne af hvert enkelt Effekt i hver enkelt Skov. Naar de Aktstykker, vi har samlet under Fællesnavnet Renskrifter, blot er, som de skal være, vil man altid senere med dem som Grundlag kunne udfylde Bøgerne, og disse vil aldrig kunne føres saa fuldstændigt, at de kan give Svar

| Af-delings Nr. | Effekt Nr. | Effekternes Art: Bøge — Kl. Gavnt. Fv. | Kløvebr. Fv. | Knuder Fv. | Fagot Fv. | Klods Bk. | Kvas Bk. | Ege — Brænde Fv. | Klods Bk. | Kvas Bk. | Andet Løvtr. Brænde Fv. | Klods Bk. | Kvas Bk. | Naaletræ Spær Bk. | Lægter Bk. | Klods Bk |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | overf. | | | | | | | | | | | | | | | |
| *XI 12* | *1961* | | *1* | | | | | | | | *H* | *a n* | *s P* | *e t e* | *r s e* | *n* |
| | *62* | | | | *1/2* | | | | | | | | | | | |
| | *63* | | | | | | *1* | | | | | | | | | |
| *11* | *64* | | | | | | | | *1* | | | | | | | |
| | *65* | | | | | | | | | *1* | | | | | | |
| | *66* | *1/2* | | | | | | | | | *C* | *h r.* | *J o* | *h a* | *n s* | *e n* |
| | *67* | | | *1/2* | | | | | | | | | | | | |
| | *68* | | | | | | *1* | | | | | | | | | |
| *9* | *69* | | *1* | | | | | | | | | | | | | |
| | *70* | | | | | *1* | | | | | | | | | | |
| | *71* | | | | | | | *3/4* | | | | | | | | |
| | *72* | | | | | | | | | *1* | | | | | | |
| *12* | | | *1* | | *1/2* | | *1* | | | | | | | | | |
| *11* | | *1/2* | | *1/2* | | | *1* | | *1* | *1* | | | | | | |
| *9* | | | *1* | | | *1* | | *3/4* | | *1* | | | | | | |
| | | *1/2* | 2 | *1/2* | *1/2* | *1* | 2 | *3/4* | *1* | 2 | | | | | | |
| *Hans* | *Petersen* | | *1* | | *1/2* | | *1* | | *1* | *1* | *2* | *3/4* | *D a* | *g v* | *æ r* | *k* |
| *Chr. J* | *ohansen* | *1/2* | *1* | *1/2* | | *1* | *1* | *3/4* | | *1* | *3* | *1/4* | *D a* | *g v* | *æ r* | *k* |
| | | *1/2* | 2 | *1/2* | *1/2* | *1* | 2 | *3/4* | *1* | 2 | | | | | | |
| | at overf. | | | | | | | | | | | | | | | |

Side af Opmaalingsbogen, omtrent naturlig Størrelse.

paa alle de Spørgsmaal, Fremtiden vil stille; man maa, hvad vi jævnlig har erfaret under Udarbejdelsen af foranstaaende Fremstilling, dog i mange Tilfælde ty til Renskrifterne, hvis de er at finde, og hvis de kan læses.

Sædvanlig indgiver Skovfogeden Arbejdsregninger hver 14de Dag; at nøjes med Afregning en Gang om Maaneden kan i Regelen godt lade sig gøre om Sommeren, og Antallet af Smaaregninger formindskes dermed kendeligt, men ved at have hyppigere Opgørelse sættes Distriktsbestyreren bedre i Stand til at følge Arbejdets Gang, rette Fejl der bliver begaaede, standse Arbejdet hvis det er for dyrt eller paaskynde det hvis det skrider for langsomt frem, og denne Ordning bør derfor gælde i Vinterhalvaaret, hvor der er en betydelig Skovning; paa et Hededistrikt med store Kulturer og ubetydelig Hugst vil man maaske have hyppigst Afregning i Sommerhalvaaret.

Regningerne skal give en fyldig Beskrivelse af det udførte Arbejde; den maa ikke være for knap, men hellere indeholde mere end det, der er strengt nødvendigt til Oplysning om Arbejdets Art og Omfang. Det udførte Arbejde noteres for den eller de Personer, der (jfr. S. 740) er bemyndiget til at kvittere for Beløbet paa egne og Medarbejderes Vegne*). Arbejde eller Varer, ydede af andre end Skovens Arbejdspersonale, føres særskilt for vedkommende og ledsages af deres Regning eller Kvittering. Affattelsen lettes ved, at man saa vidt muligt undgaar smaa Enheder i Arbejdsmængderne og brudne Tal i Varemængderne, hvor ikke særlige Grunde taler for at sætte og lægge mindre Enheder end Favne og Bunker (jfr. S. 537). Regningen underskrives af Skovfogeden.

I Skovningsregningen maa hver Afdeling og hvert Sortiment opføres særskilt, med en bestemt Rækkefølge mellem Sortimenterne og en bestemt Adskillelse mellem Træarterne. Sædvanlig skelner man kun mellem fire Grupper: Bøg, Eg, Andet Løvtræ, Naaletræ, men undertiden er der Grund til at slaa Eg sammen med Andet Løvtræ, eller man kan dele Gruppen Naaletræ eller Andet Løvtræ. Hvert Effekt har sin egen Linie og maa altid betegnes paa samme Maade; foruden Antal af Enheder opføres Arbejdsprisen pr. Enhed.

Ved Forsendelse skal Regningen omfatte en bestemt Levering, saaledes at Kørselen kontrolleres ved Salgsbilagene. Paa Regningen anføres, hvad der er kørt fra hver enkelt Afdeling, hvor store Mængder der er ført til de forskellige Steder og afsendt paa forskellige Maader, samt de Priser der betales for Kørselen Hvor Distriktet har Savværk, skal Kørselsentreprenøren og eventuelt Skovens egne Kuske medbringe Følgesedler, med Angivelse af Læssets Indhold samt Nummer paa den Afdeling fra hvilken det stammer; disse Sedler faar Paategning af Savværket og følger som Bilag til Regningen. Ved Forsendelse med Bane eller Skib følger Genpart af Fragtbrev

*) I Stedet for at indrette Arbejdsregninger og Delingsliste som her beskrevet kan man opføre de enkelte Arbejderhold begge Steder og lade Formændene eller alle Arbejdere kvittere paa Delingslisten. Herved skærpes Kontrollen, og man lægger Grunden til en Arbejdsstatistik (jfr. S. 760).

eller Certeparti som Regningsbilag. Hvis Kørselen udføres af Skovejerens Heste, men disse ellers ikke er i Skovens Tjeneste, bør den uden Hensyn til om Arbejdet betales kontant eller ikke, indgaa i Regnskabet, og Prisen beregnes da som ved Friudleveringer 10 pCt. lavere end almindeligt (jfr. S. 740).

Kulturregningerne, der føres afdelingsvis, giver en nøjagtig Beskrivelse af det udførte Jordarbejde og den anvendte Fremgangsmaade ved Saaning og Plantning; Art og Mængde opgives for Frø og Planter; ved disse sidste angives tillige deres Alder, og hvorledes de er frembragte (Skovplanter, Frøbedsplanter eller ompriklede Planter, med Oplysning om Priklealderen). At skelne mellem Nykultur, Efterbedring og gentagen Kultur vilde give meget Arbejde, og Posteringen vilde næppe gennemgaaende blive korrekt; Hovedsagen er, at alle Udgifter føres afdelingsvis. Fremdeles opføres Kørsel af Planter, Kulturrensninger samt Midler mod skadelige Dyr og Planter paa Kulturregningerne. Hvor Fredning mod Vildt volder store Udgifter, bør de dog samles paa særlige Regninger og maaske føres paa en egen Konto.

Regninger vedrørende Planteskoler samt Køb og Salg af Planter føres ofte paa den enkelte Afdeling, men fuldt saa hensigtsmæssigt er det at samle Oplysningerne om alle Planteskoler for hver Skovfogedpart. I øvrigt har Regningerne et lignende Indhold som de, der omfatter Kulturer; saa vidt muligt fordeles Udgifterne til Gravning, Saaning, Prikling, Lugning, Dækning, Vanding og anden Pasning samt Optagning, hvis denne sidste ikke som S. 201, 203 o. fl. St. regnes til Kulturudgifter, paa de enkelte Plantearter, hvorved et fornuftigt Skøn dog er tilstrækkeligt, naar blot Hovedsummerne er nøjagtige; ogsaa de frembragte Planters Antal skønnes til Dels, hvorefter det opføres sammen med Art og Alder.

Medens Udgifter til Smaagrøfter og midlertidige Veje opføres under Kultur og Forsendelse, knytter man de egentlige Regninger over Bygningsvæsen til Numre eller Litra, med hvilke man betegner de enkelte Hegn, Veje, Vandløb og Bygningskomplekser. Hver af de fire Arter Bygningsvæsen føres paa en særlig Regning, men Nyanlæg føres sammen med Vedligeholdelse og Hovedreparationer.

Hvor Tilvirkning af Biprodukter foregaar i betydeligt Omfang, føres Regningerne saa vidt muligt afdelingsvis og med særskilt Blanket for hvert enkelt Arbejde; under mindre Forhold kan man opføre dem alle paa samme Regning, men dog adskilte.

Regninger over Salgsudgifter, Skatter, Afgifter, Lønninger og Pensioner saavel som en Del Forskellige Udgifter maa sædvanlig føres for det samlede Distrikt; Hovedsagen er, at alle Beløb anvises af Distriktsbestyreren og opføres i hans Regnskab; helst maa alle Regninger, der angaar en enkelt Skovfogedpart, tillige passere Skovfogeden og forsynes med hans Paategning. En Konto Forskellige Udgifter kan ikke undværes, men vi maa vogte os for at lade den blive større eller mere omfattende end strengt nødvendigt.

Sammen med Arbejdsregningerne afleverer Skovfogeden et Eksemplar af en *Delingsliste*, paa hvilken man kan se, hvor meget hver Person eller hvert Arbejderhold har tjent. Arbejdets Art og Omfang opføres i Korthed og ligesaa den fastsatte Ak-

kord eller Dagløn, men Listen behøver ikke at følge Skovens Inddeling. Skovrideren sender den reviderede Delingsliste sammen med Regningerne til Kassereren, som giver den til vedkommende Skovarbejder, der er bemyndiget til at hæve Beløbet; Kvittering for dette gives paa Regningerne, ikke paa Listen, der efter at være benyttet af Arbejderne leveres til Skovfogeden.

Hver Maaned bringer Skovfogeden Udleveringslisterne, af hvilke nogle er Ekstrakter af Kataloger, medens andre (jfr. S. 735) henviser til Opmaalingsbøger og Distriktsbestyrerens Opgivelser om Priser eller ledsages af Kvitteringer fra Deputatnydere m. fl. Der udfærdiges en særlig Liste for hver af de forskellige Indtægtskonti, altsaa ogsaa for Udlevering uden Betaling hvis denne har en særlig Konto. Effekterne opføres særskilt for hver Afdeling og i øvrigt adskilte ligesom paa Arbejdsregningerne; ved Salg underhaanden opføres hver enkelt Køber for sig, og det samme gælder for Takstsalg hvor der ikke kan henvises til et Katalog. Længst til højre paa Siden maa der være Plads til Bemærkninger.

Ved alle Friudleveringer maa det afgøres, om de baade skal opføres som Indtægt og som Udgift, altsaa som Versurposter, eller kun som Indtægt. Til den første Klasse bør regnes Udlevering til Skovdistriktet og Skovens Personale, heri medregnet Skovbrugets Læge, Kasserer og Sagfører, hvis saadanne findes. Udlevering til Skoler, Hospitaler, Præstekald m. v., som Skovejeren er juridisk forpligtet til at yde, er en Slags Skat eller Servitut; hvis han betaler den som Skovejer, bør den opføres som Versurpost, men hvis han yder den som Godsejer eller som Velgører i Almindelighed, bør kun Indtægten opføres, hvilket sidste ogsaa gælder om Gaver som Skovejeren ikke er juridisk forpligtet til at yde.

Det er vanskeligt at vurdere de Effekter, der udleveres gratis, paa rette Maade. Det simpleste er at sætte Prisen lig den, man opnaar ved Salg af lignende Varer, men mange mener, at disse vilde dale i Pris, naar Udbuddet steg, og at man derfor bør vurdere Friudleveringerne, hvis Modtagere maaske ikke vilde blive vore Kunder, naar de skulde købe, lavere end det solgte. Ofte sælges dog næsten hele Udbyttet, og en lille Forøgelse vilde da næppe give noget Prisfald, eller Godsets eget Forbrug er i den Grad overvejende, at Resten ikke er nok til en regelmæssig Handel, f. Eks. med Tømmer, og derfor maa sælges til lave Priser, idet Kunderne fortrinsvis søger anden Steds hen; her skulde man altsaa sætte Prisen højere for det, der udleveres gratis, end for det solgte. En Købmand vil vist sædvanlig regne Prisen paa de Varer, han selv tager fra sin egen Forretning, lig Indkøbsprisen med Tillæg af Transport og Told (Lagerpris); hans Personale vil vel som oftest faa, hvad de selv forbruger, til samme Pris eller i hvert Fald 10 pCt. under Salgsprisen. Denne sidste Vurdering bør vi vist anvende, saaledes at vi f. Eks. sætter Prisen for 1 Fv. Bøgekløvebrænde, udleveret gratis, til 18 Kr., naar Salgsprisen (med Salær) er 20 Kroner.

Distriktsbestyreren maa anvende megen Omhu paa at gennemgaa Skovfogedens Regninger og Lister. De bør ikke blot være fri for egentlige Fejl, men de maa tillige være klare og oplysende uden at være vidtløftige. Ved at stille strenge Fordringer paa dette Omraade af Regnskabsføringen skærper man Kontrollen og tilvejebringer et værdifuldt Materiale til Brug ved Undersøgelser, nu eller senere, over Skovdriftens Statistik; men tillige udvikles Ansvarsfølelsen og Iagttagelsesevnen baade hos overordnede og underordnede, naar de tvinges til at gøre sig Rede for Udgifter, Indtægter og Arbejdsmængder saavel som for den indbyrdes Sammenhæng mellem disse Størrelser. Omfanget af det udførte Arbejde maa staa i et rimeligt Forhold til Antallet af Arbejdsdage; Sortimentsforholdet maa passe til Bevoksningen og Hugsten; det gravede Antal Riller eller Huller maa svare til det bearbejdede Areal (jfr. S. 179), den anvendte Plantemængde eller Frømængde ligesaa; Jordmassen til Overslaget, Mængden af Sten eller Grus til Vejlængden, osv.

Naar Skovrideren har gennemgaaet og benyttet Renskrifterne, nummererer han dem fortløbende, uden Hensyn til Konto, fra Nr. 1 opefter, og dernæst lægger han det ene Eksemplar ind i Mapper eller sætter det i de S. 708 omtalte Brevordnere, af hvilke man bør have en for alle Udleveringslister og en for hver Udgiftskonto; hvert enkelt Omslag maa være tydeligt mærket paa Ryg og Sider, saa at man kan se, hvad det indeholder, og for hvilket Regnskabsaar det gælder. Det andet Eksemplar af Regningerne sendes med Paategning om deres Rigtighed til Skovkassereren, ledsaget af en Følgeskrivelse der gentager Regningernes Numre og Beløb samt angiver den samlede Sum, som skal stemme med Delingslisternes. Paa lignende Maade sendes Udleveringslisterne til Skovkassereren, ledsagede af Regninger til de Købere som ikke har betalt kontant; paa hver Regning henvises til Udleveringslistens Nummer, og der tilføjes en Bemærkning om Betalingsvilkaar, helst baade i Følgeskrivelsen og paa Regningen.

Medens der næppe kan lægges for stor Vægt paa Udarbejdelsen af Renskrifterne, maa Omfanget af **den daglige Bogføring** i høj Grad rette sig efter Forholdene. Hvor den kun skal virke i Kontrollens Tjeneste, kan man nøjes med en Kassebog, et Vedregnskab og en simpel Skovningsbog, der føres i to Eksemplarer, det ene af Skovrideren, det andet af Skovfogeden; men hvor der lægges Vægt paa Belysning af Driftens Statistik, fører Distriktets Bestyrer tillige en Bygningsbog og en Planteskolebog. At lade ham føre en særlig Kulturprotokol, undertiden den mest

omfattende af alle Distriktets Bøger, er ikke nødvendigt, naar Regningerne ordnes saaledes som ovenfor nævnt; derimod kan der undertiden være Grund til at lade Skovfogeden føre en simpel Kulturbog (jfr. S. 760).

I Kassebogen indfører Distriktsbestyreren, hver Gang en Regning anvises, dens Løbenummer samt dens Beløb, det sidste saavel i Rubrikken for Sum som paa den enkelte Konto. Paa lignende Maade indføres Indtægtsbeløbene med Henvisning til Udleveringslisterne. En tilsvarende Bog fører Skovkassereren, og de tvende Kassebøger bør i Løbet af Regnskabsaaret jævnlig sammenholdes, idet man tæller dem op og konfererer Summerne for de enkelte Konti.

Rubrikkerne er ordnede saaledes, at de, der benyttes mest, staar forrest, og Bredden er afpasset efter Størrelsen af de Tal, der kan forekomme. Paa venstre Side anvendes 1ste Kolonne til Regningsnummer, 2den til Udgift i alt, og dernæst kommer de S. 734 nævnte Udgiftskonti i Rækkefølgen 1, 2, 4, 6, 5, 9, 8, 3, 7, 10. Paa højre Side anvendes 1ste Kolonne til Indtægtsbilag-Nr., 2den til Indtægt i alt, og dernæst kommer de S. 734 nævnte Indtægtskonti i Rækkefølgen 1, 2, 3, 5—7, 8—10, 4, 11; i en sidste Kolonne, længst til højre, anføres Navnet paa den Maaned, i hvilken Indtægten falder. Udgiftssiden benyttes langt mere end Indtægtssiden, men man lader dem dog følges ad, saaledes at omtrent hver tredje Side til højre bliver beskrevet, medens Resten springes over og staar blanke.

Vedregnskabets Rubrikker, der sædvanlig spænder over en Dobbeltside, fyldes i Aarets Løb med Tal fra Renskrifterne, saaledes at Tilgangen stemmer med Skovningsregningerne, Afgangen med Udleveringslisterne; øverst paa Tilgangs-Siden opføres Beholdningen ved Regnskabsaarets Begyndelse; Regnskabet følger ikke Skovens Inddeling. Ved Aarets Slutning opsummeres de to Dele af Regnskabet, og Forskellen, der sammenlignes med Tallene i Skovfogdernes Skovningsbøgsr, skal svare til den Beholdning, man ved Eftersyn finder i Skoven. Regnskabet renskrives i to Eksemplarer; det ene opbevares af Distriktsbestyreren, medens det andet sendes til Besidderen eller hans Repræsentant. Her som paa flere Punkter viser det sig ønskeligt, at Regnskabsaarets Begyndelse falder paa en Tid, da der kun findes en lille Beholdning, og da Skovrideren har Tid til at slutte de forskellige Regnskaber. Sædvanlig vil 1ste August eller 1ste September være den mest passende Grænse.

Vedregnskabet ledsages af Beholdningslisten, der altsaa ogsaa maa affattes i to Eksemplarer. Det samme gælder om Inventarielisten, paa hvilken man opfører Beholdning, Tilgang og Afgang i Aarets Løb.

Den Skovningsbog, som føres af Skovfogeden, kan være

indrettet omtrent som Vedregnskabet, kun maa der være en Rubrik til Regnskabsaar, idet hver Afdeling føres paa særlig Folio gennem en længere Aarrække; i Stedet for Regningens Nr. indfører han dens Datum; forrest i Bogen indrettes et Register, der viser, paa hvilke Sider Afdelingen findes. Efter Skovningsregningerne indføres de opskovede Effekter som Tilgang, og øverst sættes Afdelingens Beholdning fra forrige Aar. Paa den Dobbeltside, hvor Afgangen findes, opføres de udleverede Effekter. Ved Aarets Slutning tæller man op for hver Afdeling og sammenligner med Forholdene i Skoven.

Naar Skovrideren fører et Eksemplar af denne Bog, kan den give ham Stof til en Statistik over den indvundne Vedmasse, men Kontrollen skærpes og Udarbejdelsen af Driftsstatistikken lettes ved, at han i Stedet fører en eller flere Skovningsbøger, i hvilke hver Afdeling vel holdes for sig, men ikke har særskilt Folio. Paa Distrikter, der kun omfatter een Træart, eller hvor der vel findes flere Træarter, men kun aflægges faa Sortimenter, kan man nøjes med een saadan Skovningsbog; men hvor der saavel er Naaletræ som flere Sorter Løvtræ, bør man (jfr. S. 738) have tilsvarende Bøger. Skemaet S. 744—45 viser Indretningen af en saadan for Træarten Bøg; foran i Bogen sættes et Register, der viser, paa hvilke Sider hver Afdeling findes; hvor mange Linier der skal staa aabne til hver Afdeling bestemmes ved Skøn; sædvanlig vil 6—10 være passende. Bogens Antal af Blade bør være 100, højst 200. Ved Regnskabsaarets Slutning opsummeres Bøgerne, og Summerne skal stemme med Vedregnskabets. Tillige summerer man det nyskovede op for hver enkelt Afdeling; men dette Arbejde udføres enten paa særligt Papir, eller det maa vente til sidst, naar Hovedsummerne er fundne, da det ellers kan forstyrre Optællingen af den hele Side. Under Summerne for den enkelte Afdeling kan man sætte de tilsvarende Fastmassetal, og derunder atter, som Produkt, Sortimentets samlede Vedmasse i Hundreder Kubikfod; eksempelvis er dette gjort ved Afdeling II, 24.

I Bygningsbogen føres alle Regninger, Bygningsvæsenet vedrørende, med særskilt Folio for hver af de S. 739 nævnte Enheder. Et Bygningskompleks, f. Eks. en Skovfogedbolig, er lige saa vel en økonomisk Enhed som et bevokset Areal, og ved at holde dets Regnskab særskilt vil vi efterhaanden faa Blik for, om Vedligeholdelsen er billig eller dyr. Paa lignende Maade kan det være oplysende at have Regnskab for et enkelt Vandløb, et Hegn, en Vej. Bogen bør udstyres med Grundplaner og Skitsekort, der viser Regnskabsenhedernes Beliggenhed.

Regnskabsaar 1900/01 — Bøg

| Hoved-afdeling Nr. | Af-deling Nr. | Reg-ning Nr. | Opskovede Effekter: Kævler Kbf. | Gavntræ Fv. | Kløvebrænde Fv. | Knuder Fv. | Beskadiget Fv. | Fagot Fv. | Klods Bkr. | Rafter Bkr. | Kv[illegible] Udh[illegible] Bkr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | overført | 2806 | 314 1/4 | 501 | 52 | 18 | 264 | 3 | 2 | 1507 |
| I | 15 | 230 | | 2 | 2 1/2 | | | | | | 25 |
| | | 237 | | 1 1/4 | 2 | | | | | | |
| | | 255 | | 3 | 5 | | | | | | 10 |
| V | 17 | 230 | 1026 | 24 | 32 | | | | 7 | | 58 |
| | | 237 | 560 | 15 1/4 | 21 | | | | | | 20 |
| | | 255 | 1502 | 23 | 10 | | | | | | 51 |
| | | 259 | | | | | | | | | 46 |
| II | 24 | Beh. | | | 4 1/2 | 2 1/2 | | | | | 3 |
| | | 310 | | 1 | 2 | 1 1/2 | | | | | 5 |
| | | 330 | | 3 3/4 | 3 | 2 | | | | | |
| | | 355 | | 4 | 2 1/2 | 5 | | | | | 9 |
| | | 367 | | 6 | 1 | 2 | | | | | 7 |
| | | 388 | | 5 1/2 | 4 | 3 | | | | | 12 |
| | | I alt | | 20 1/4 | 12 1/2 | 13 1/2 | | | | | 33 |
| | Fast | masse | | 64 | 60 | 56 | | | | | 36 |
| | Hdr. | Kbf. | | 13 | 7 | 8 | | | | | 10 |
| II | 35 | Beh. | | | 1 | | | | | | 4 |
| | | 310 | | 2 | 1 | 5 | | | | | 10 |
| | | 330 | | | 2 | 2 | | | | | [illegible] |
| | | at overføre | 5894 | 405 | 594 1/2 | 75 | 18 | 264 | 10 | 2 | 1761 |

Dobbeltside af Skovningsbog for Bøg. Maalestok c. 1 : 2.

Bøg Regnskabsaar 1900/01

| Hoved-afdeling Nr. | Af-deling Nr. | Ud-leverings-liste Nr. | Udleverede Effekter: Kævler Kbf. | Gavntræ Fv. | Kløvebrænde Fv. | Knuder Fv. | Beskadiget Fv. | Fagot Fv. | Klods Bkr. | Rafter Bkr. | Kvas Udhug Bkr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| overført | | | 2806 | 314 1/4 | 501 | 40 | 18 | 264 | 3 | 2 | 1450 |
| I | 15 | 40 | | 6 1/4 | | | | | | | |
| | | 41 | | | 9 1/2 | | | | | | 20 |
| | | 55 | | | | | | | | | 15 |
| V | 17 | 40 | 514 | | | | | | | | |
| | | 41 | | | 40 | | | | 7 | | 105 |
| | | 43 | 802 | 55 | | | | | | | |
| | | 55 | 1264 | | 4 | | | | | | 10 |
| | | 57 | | | 6 | | | | | | 4 |
| | | 61 | 508 | | 5 | | | | | | 26 |
| | | 65 | | | 5 | | | | | | 13 |
| II | 24 | 4 | | | 4 1/2 | 2 1/2 | | | | | 3 |
| | | 25 | | 8 3/4 | 5 | 3 1/2 | | | | | 4 |
| | | 27 | | 7 | 2 1/2 | 3 | | | | | 4 |
| | | 29 | | 4 1/2 | 3 | 5 | | | | | |
| II | 35 | 4 | | | 1 | | | | | | 4 |
| | | 65 | | 2 | 3 | 7 | | | | | 5 |
| at overføre | | | 5894 | 397 3/4 | 589 1/2 | 61 | 18 | 264 | 10 | 2 | 1663 |

Planteskolebogen bør, særskilt for hver Skovfogedpart, give Oplysning om Udgifter og Arbejde ved Frembringelse af Planter samt om det opnaaede Udbytte, hvilket alt faas af Regningerne. Omend mange Tal her maa sættes paa Skøn, vil man dog med tilstrækkelig Nøjagtighed kunne beregne Produktionsprisen for hver enkelt Art Planter; hvis man begaar grove Fejl i Skønnet, vil der komme et synligt Misforhold mellem Priserne paa de enkelte Plantesortimenter, og med Tiden vil Resultaterne blive mere og mere sikre, idet man sammenligner med Priserne fra tidligere Aar. Den samlede Udgift kendes nøjagtigt og Mængden af frembragte Planter nogenlunde, hvorved det er udelukket, at der kommer en ensidig Fejl i alle Priserne. Disse kan undertiden bestemmes hvert enkelt Aar, men særlig hvor man overvejende frembringer udpriklede Planter, kan man nøjes med en Opgørelse f. Eks. hvert 5te Aar.

Ved Regnskabsaarets Slutning modtager Besidderen et **Aarsregnskab**, der er frembragt ved Samarbejde mellem Distriktsbestyreren og Kassereren. Den sidste udarbejder Pengeregnskabet, hvis Indtægtsside omfatter følgende Poster: Restancer fra forrige Regnskabsaar, med Restancelisten som Bilag; indbetalte Beløb, med Henvisning til Udleveringslister eller med disse som Bilag, og endelig, efter Skøn, en Sum der svarer til Brugerens Fordel ved at have fri Bolig og Brug af Tjenestejord (jfr. S. 710). Værdien af fri Bolig maa ikke ansættes efter dens Produktionsværdi, men efter en moderat Lejepris, eller maaske som 6 pCt. af Salgsprisen, hvor disse Tal ikke forhøjes uforholdsmæssigt ved, at Boligen ligger særdeles smukt. Disse vurderede Indtægter, der ofte er uforandrede i en lang Aarrække, indføres af Skovkassereren, saaledes som de er opgivne i det Budget, der er udarbejdet af Distriktsbestyreren. Udgiftssiden omfatter alle Udbetalinger, der er foregaaede i Henhold til Distriktsbestyrerens Anvisning, samt Restancer for Varer solgte underhaanden eller efter Takst; endelig den takserede Værdi af saadanne Ydelser der (jfr. ovenfor) maa regnes for Versurposter.

Skovrideren foretager en Sammenligning mellem Budget og Regnskab, saaledes at han forklarer og begrunder dettes Afvigelse fra hint. Sammenligningen gælder først og fremmest de enkelte Konti i Pengeregnskabet, men kan ogsaa udstrækkes til Vedregnskabet, hvis Udarbejdelse er omtalt foran S. 742; hvor vidt den skal gaa, maa dels komme an paa Forholdet mellem Besidder og Bestyrer, dels paa, hvor sikkert man har kunnet budgettere paa vedkommende Omraade.

Statsskovenes Ledelse eller en Administrationskommission vil i

Regelen fordre flere og mere detaillerede Oplysninger end en privat Ejer; Udgifter til Kultur og Hugst, der staar i Forbindelse med et forventet Oldenaar, maa altid betragtes som kalkulatoriske, medens Lønninger sædvanlig kan budgetteres med stor Sikkerhed, naar ikke Dødsfald eller Forflyttelser medfører Afvigelser fra Normen.

Ved at give disse Oplysninger opnaar man bedst at holde Budgettets bindende Kraft inden for rimelige Grænser; kun alt for ofte opfattes det ikke som et motiveret Overslag, men som en ufravigelig Lov eller Rettesnor, der maa følges, omend Forholdene gør en Afvigelse ønskelig.

Endelig slutter Aarsregnskabet med en kort Oversigt, der viser Hovedsummerne saavel paa Udgiftssiden som paa Indtægtssiden, idet man udelader alle Restancer; Differensen af de to Summer giver Distriktets Nettoudbytte, der opgives saavel for det samlede Areal som for 1 Td. Land.

Pengeregnskabet sendes til Distriktsbestyreren, ledsaget af alle de Originaldokumenter med tilhørende Underbilag, som han har udfærdiget i Aarets Løb, hvorefter han forsyner Regnskabet med Paategning om, at det stemmer med hans Bøger, og sender det derefter til Besidderen eller dennes Repræsentant.

Før vi kan betragte Aarets Arbejde paa Regnskabsvæsenets Omraade som afsluttet, maa **Revisor** gennemgaa Regnskabet. Den egentlige Talrevision kræver ingen særlig Indsigt i Skovbruget, den kan udføres af enhver i slige Forretninger kyndig Mand. Talrevisor sender Regnskabet og de Bemærkninger, til hvilke det giver Anledning, til Besidderen eller vedkommende overordnede Myndighed, som da udfører den kritiske Revision og sender Regnskabet tilbage til Bestyreren, med Paategning om Godkendelse eller eventuelt med kritiske Bemærkninger.

Med Aarbogen (S. 748) ved Siden kan Skovejeren sædvanlig godt bestride dette Hverv. En selvstændig kritisk Revisor har man, saa vidt vi ved, intet Sted, og det vil vistnok kun undtagelsesvis være muligt at finde en Mand, som forener almindelig faglig Indsigt og specielt Kendskab til vedkommende Skovbrug med den Uafhængighed og Diskretion, som maa kræves for, at hans Kritik skal have Værdi. Under alle Omstændigheder maa en selvstændig kritisk Revisor udføre meget Arbejde og Eftersyn i Skoven, hvilket ikke blot volder Bekostning, men ogsaa rummer en Fare for, at han bliver en Slags Andels-Overførster, hvis Bemærkninger om Regnskabet for det udrundne Aar ligner Befalinger for det kommende; og selv om han skulde have Ret i Realiteten, vil hans Indgriben let svække Distriktsbestyrerens Ansvarsfølelse og Initiativ.

Den kritiske Revision maa ogsaa behandle Spørgsmaalet om Tab ved, at Købere ikke betaler, hvad de skylder Distriktet. Sædvanlig bærer Skovkassereren, særlig hvor han lønnes med Salgsprocenter, de ikke betydelige Tab, der stammer fra Salg ved Auktion, og han maa derfor have en vis Ret til efter Samraad med Distriktsbestyreren at nægte enkelte Købere Kredit. Ved Kreditsalg underhaanden eller efter Takst bør man ikke lade Skovrideren bære Tabet, med mindre der bliver tilstaaet ham en vis Sum, f. Eks. 1 pCt. af Indtægten ved disse Arter Salg, til Dækning af saadanne Tab, men bedst er det, at han ved store Salg indhenter Besidderens Approbation, naar denne kan faas i Løbet af kort Tid. I øvrigt er det erfaringsmæssigt ikke meget, der paa denne Maade tabes i Skovbruget, langt mindre vistnok end ved gennemført Fordring om kontant Betaling, ved Fejl i Sortering og Vurdering eller ved uhensigtsmæssig Ordning af Salget. Skovbruget maa som enhver anden Forretning kunne bære nogle Tab ved Salget, og hvor dette efter den kritiske Revisors Mening ikke er udført med tilstrækkelig Forsigtighed, vil en passende Bemærkning til Regnskabet sædvanlig virke paa de fremtidige Forhold.

Den Samling Aktstykker, der er omtalte ovenfor, udgør vel et værdifuldt Arkivmateriale, men skal det føre til en Driftsstatistik, der virkelig benyttes, da maa denne samles i Bøger og sammenstilles overskueligt. Hertil benytter vi Driftsbogen og Aarbogen. Medens en Besidder, som ikke er Forstmand, næppe vil indlade sig paa at studere de Bøger, man plejer at føre, vil en kort, i de gamle Annalers Stil holdt, Oversigt vistnok kunne tage hans Interesse fangen, da den for en stor Del beretter om Afgørelser han selv har truffet, og Fænomener han selv har iagttaget. Skovregnskaberne er i Hovedsagen indrettede af Skovridere, overordnede Forstmænd og Mænd fra Administrationens Kontorer, til Dels under Medvirkning af Skovbrugslærere. Man har derfor sat sig som Hovedformaal at skaffe de nævnte Embedsklasser Indsigt i Skovdriften og Midler til en Kontrol; Besidderens Tarv har man vistnok ofte ment at varetage tilstrækkeligt, naar Kontrollen blev ordnet betryggende; der er næppe i saa høj Grad som ønskeligt lagt Vægt paa at vække og styrke hans Interesse for Skovdriften.

Ogsaa for Distriktsbestyreren vil en saadan **Aarbog** have Værdi, ikke mindst ved Personskifte. Stoffet bør ikke ordnes tabellarisk; Tabeller læses ikke let, med Tiden passer Rammerne ikke, og det Overblik, en Tabel kan give, faar man let ved at tage Udskrift af Aarbogen paa vedkommende Omraade.

Kun et Par Tabeller over Hugst og Kultur (S. 753) kan der være Grund til at indbinde sammen med Aarbogen, men de kan ogsaa holdes i en Bog for sig eller følge med Driftsplanen. Skovrideren fører Aarbogen i to Eksemplarer, af hvilke han opbevarer det ene, medens det andet har sin Plads hos Besidderen og kun i et Par Dage om Aaret leveres Skovrideren til Udfyldning.

Forslag til Indretning af en Aarbog er fremsat 1894 af A. OPPERMANN i et Udkast til et Regnskab for Holsteinborg Skovdistrikt og noget mere kortfattet i Landmandsbogen. Lignende Emner som i Aarbogen foreslaar H. MUNDT at behandle i Hovedbogens almindelige Del*).

Aarbogens Optegnelser bør være kortfattede, ellers bliver Bogen næppe ført og i hvert Fald ikke læst; naar de kun fylder 4—6 Foliosider om Aaret, kan en saadan Bog holde henved hundrede Aar, og jo ældre den bliver, desto mere vil den vække Interesse. Forrest i Aarbogen sættes et Skitsekort, der viser Afdelingsnettet og de vigtigste Stednavne.

Eksempelvis anføres følgende fingerede Gengivelse af Optegnelserne for Regnskabsaaret fra 1ste September 1893 til 31te August 1894:

Arealet af det hele Distrikt er uforandret 1829 Tdr. Ld., men det bevoksede Areal er forøget med 8 Tdr. Ld., idet Jordlodden fra den i foregaaende Regnskabsaar nedlagte Skovfogedpost ved ..... Skov V, 19, med Areal 6 Tdr. Ld., er tilsaaet med Agern og Mosen III, 14, 2 Tdr. Ld., er tilplantet med Birk; det bevoksede Areal er saaledes ved Aarets Slutning 1682 Tdr. Ld. Det med Kunsteng dyrkede Areal er blevet forøget med 3 Tdr. Ld. ved Kultur af VIII, 6 og er derved naaet op til 17 Tdr. Ld. Det samlede dyrkede Areal er 1699 Tdr. Ld.

Besiddelse og Bestyrelse er uforandret. Det samme gælder i Hovedsagen om Byrder og Rettigheder, dog er Stien fra Leddet ved Skovfogedstedet i ..... Skov til II, 15 forlagt til den nye Skovvej, som forbinder disse to Punkter, og Besidderen har mod en aarlig Ydelse af 2 Fv. Bøgefagot (Skovmaal) erhvervet Ret til Færdsel paa en af Distriktet anlagt og vedligeholdt 32 Fv. lang Vej, 9 Al. bred mellem Grøfterne, over .. Bys Marker, Mtr. Nr. 4, fra ... Led til den nye Landevej, der forbinder ... Station med ... By.

Aarets Indtægter og Udgifter har været: Indtægt. I alt 63431 Kr., hvoraf ved Auktionssalg (inkl. Salær) 26200 Kr., Underhaandensalg 18061 Kr., Takstsalg 10355 Kr., Salg af Biprodukter 812 Kr., Udlevering til Besidderen 1415 Kr., til Godset 1220 Kr., til Skoven 421 Kr., til forskellige (Versurpost) 115 Kr., til Skovbetjente 832 Kr., takseret Værdi af Skovbetjentenes Bolig og Brug

*) A. OPPERMANN i Landmandsbogen Bd. III, 1895, [1896] S. 238. H. MUNDT citeret S. 763, særlig S. 175—189.

af Tjenestejord 4000 Kr. Udgift. I alt 33688 Kr., hvoraf ved Skovning 8210 Kr., Forsendelse 1520 Kr., Salgsudgift 1511 Kr., Kultur 1852 Kr., Planteskole 435 Kr., Bygningsvæsen 2787 Kr. (heraf til Personalets Boliger 1246 Kr.), Tilvirkning af Biprodukter 315 Kr., Skatter og Afgifter 1920 Kr., Lønninger og Pensioner 9615 Kr., Forskellige Udgifter 155 Kr., Værdi af Udlevering til Skoven 421 Kr., af Udlevering til Forskellige 115 Kr., af Udlevering til Skovbetjente 832 Kr., Brug af Skovbetjentenes Boliger og Tjenestejord 4000 Kr. Den samlede Bruttoindtægt er altsaa 63431 Kr., Udgiften 33688 Kr., Netto 29743 Kr. eller henholdsvis 34.7, 18.4 og 16.3 Kr. pr. Td. Ld. Totalareal, medens Tallene pr. Td. Ld. af det dyrkede Areal ved Aarets Begyndelse (1688 Tdr. Ld.) er 37.6, 20.0 og 17.6 Kr.

Det samlede Vedudbytte, hvori dog ikke medregnet Beholdningen ved Regnskabsaarets Begyndelse, har, angivet i Hundreder Kbf., været: Bøg 734, Eg 221, Andet Løvtræ 23, Naaletræ 833; i alt 1811. Pr. Td. Ld. bevokset Areal (1674 Tdr. Ld.) 108 Kbf. I de enkelte Driftsklasser var Udbyttet pr. Td. Ld.: Bøg 62 + 40 = 102, Eg 51 + 38 = 89, Andet Løvtræ 58 + 24 = 82, Naaletræ 94 + 30 = 124 Kbf.; det første af de to Tal gælder for Hovedbenyttelsen, det andet for Mellembenyttelsen, det tredje, Summen, angiver det samlede Udbytte.

Middelpris pr. 100 Kbf,, naar Udgift til Skovning, Transport og Salg fradrages, har været for Bøg 25, Eg 40, Andet Løvtræ 31 og Naaletræ 24 Kr. Gavntræprocenten henholdsvis 23, 55, 31, 63. Disse Tal karakteriserer Aaret som et godt Salgsaar, med stærk Efterspørgsel efter Gavntræ af Eg og Ask i den store Handel, hvortil Aabningen af . . . banen (15. Maj 1893) har bidraget. Forhaabentlig kan der ventes fortsat Stigning for Bøg, thi takket være den lette Adgang fra Distriktet til . . . . . Station er der (27. Juni 1894) for de næste 10 Aar sluttet Kontrakt med . . . . . Træskofabrik om aarlig Levering af 200 Fv. enkløvet Bøgegavntræ, mindst 5 Tmr. fra Marv til Bark, 28 Tmr langt, til en Pris af 31 Kr. pr. Favn (12 Fod × 3 Fod 3 Tmr.) frit i Banevogn paa . . . . . Station. Ved Oparbejdning med Haandkraft af c. 30000 Kbf. Naaletræ for Skovens Regning blev et Prisfald for denne Varegruppe forebygget. Forsøgsvis er der i Marts afholdt en enkelt Auktion over Bygningsmateriale og simpelt Brænde, ved hvilken der blev givet vederhæftige Købere Kredit til Mikkelsdag. Udfaldet var saa gunstigt, at Auktionen agtes gentaget i Marts 1895.

Aaret har gennemgaaende været et godt Vækstaar især for Bøgeskoven; Egebevoksningerne i . . . Skov og i . . . . Skov har lidt en Del af Viklerlarver, dog næppe saa stærkt som foregaaende Aar; værst har Angrebet været i Østsiden af . . . Skov (II, 4 og 5). Rødgrankulturerne ved . . . . . Mark (IX, 2 og 17) har lidt betydeligt ved Oldenborrelarver i Sommeren 1893. Ædelgrankulturen i . . . . Skov har udviklet sig særdeles smukt, efter at Raavildtet i Efteraaret 1893 blev skudt bort fra denne Skov (i Henhold til Besidderens Skrivelse af 3. Okt. s. A.). I Stormen af 12. Febr. 1894 faldt der 840 Hundreder Kbf. paa Distriktet, fordelt saaledes: 60 Bøg, 12 Eg, 14 Andet Løvtræ, 676 Rødgran, 28 Ædelgran, 24 Skovfyr, 26 Lærk,

hvilket omtrent svarer til den for Egnen gennemsnitlige Skade (jfr. Beretning om Stormens Virkning i Tidsskrift for Skovvæsen 1894 A). Den overvejende Mængde Gran faldt i ..... Plantage, især i V, 12 og 13, og Skaden skyldes fortrinsvis tidligere Angreb af Rodfordærveren, dog ogsaa nogle Steder uforsigtig Hugst. Af andre Svampe end Rodfordærveren har Distriktet ikke lidt saa meget som forhen, særlig har den stærke Hugst og Fjernelsen af tørre piskende Grene modvirket Udbredelse af Kræft paa Ask og Lærk. Foraaret kom tidligt, saaledes at Kulturarbejderne kunde fremmes i den første Del af April, og Jordarbejdet kunde paa Grund af den milde Vinter foregaa i næsten alle Vintermaanederne, hvilket paa den anden Side vanskeliggjorde Transporten af Skoveffekter paa de ofte bundløse Veje. Trods disse gunstige Forhold er Aarets Kulturareal forholdsvis lille, da Distriktet ikke har haft Bøgeolden i Mængde. Opbevaring af Agern i Hytte har vist sig særdeles formaalstjenlig, saaledes var Spireevnen ved Udsaaningen c. 1. April 1894 70—75 pCt., og 15 Tdr., som Distriktet ikke selv behøvede, kunde sælges til en Pris af 21 Kr. frit i Banevogn. Ved Plantning af Birk er for første Gang benyttet SARAUWs Hakke, efter at Skovfoged ...... har indøvet Arbejderne i Brugen af dette Redskab.

Til de enkelte Udgifter bemærkes: Lønninger er uforandrede med Undtagelse af, at en aarlig Pension paa 500 Kr, samt 4 Læs Bøgetopkvas (vurderet til 20 Kr.) og 5 Læs Formtørv (c. 30 Kr.), som var tilstaaet forhenværende Skovfoged ....., ved dennes Død 27. Febr. 1894 er bortfaldet henholdsvis fra 1. Maj og 1. Sept.. Byrderne er forøgede med de ovennævnte 2 Fv. Bøgefagot, vurderet til 30 Kr. Kulturudgiften har paa Grund af det forholdsvis ubetydelige Kulturareal kun været lille; Udgiften ved Nyanlæg pr. Td. Ld. tilkultiveret Areal har været for Bøgedriftsklassen 132, Egedriftsklassen 53, Andet Løvtræ Driftsklassen 56, Naaletrædriftsklassen 91 Kr.; Planternes Pris har været uforandret fra forrige Aar. Enganlæg 164 Kr. De vigtigste nye Kulturer har været 4 Tdr. Ld. Blokplantning af Bøg i II, 8; 6 Tdr. Ld. Egesaaning i V, 19; 2 Tdr. Ld. Plantning af $\frac{1}{2}$ Birk i III, 14; 1 Td. Ld. Plantning af $\frac{2}{3}$ Ædelgran i VII, 3; 3 Tdr. Ld. Kunsteng i VIII, 6. Udgiften til Opskovning, videregaaende Tilvirkning og Transport har været særlig stor, dels som Følge af Stormen 12. Febr. 1894, dels fordi en Del Priser paa Opskovning af Løvtræ er forhøjede, saaledes favnsat Gavntræ fra 2 Kr. 50 til 2 Kr. 64 Øre; godt Kløvebrænde fra 2 Kr. til 2 Kr. 20 Øre. For Pindefagot af Bøgeudhug, der forsøgsvis er blevet aflagt af 1—4 Tommer tykt Træ i almindelig Favnemaal, blev Skovningsprisen sat til 3 Kr. pr. Fv., hvorved 2 duelige Arbejdere i en Dag med $8^1/_2$ Arbejdstimer opsatte $1^1/_2$ Fv. og altsaa havde en Dagsfortjeneste af 2 Kr. 25 Øre.

Udgiften til Husbygning er omtrent normal, da der endnu kun er betalt en mindre Del af det nye Skovfogedsted ved ..... Skov, som er under Opførelse.

Den største Udgift til Vejbygning falder paa Anlægget af Vejen over .... Marker til Landevejen, i alt 168 Fv., som har kostet 705 Kr. eller pr. Fv. 4 Kr. 20 Øre. Vejen er anlagt som indgrøftet Hovedvej, 9 Al. bred mellem Grøfterne, den stærkeste Stigning er 1 : 45. Paa de 32 Fv. uden for Skoven og 10 Fv. nærmest inden

for Leddet, hvor Jorden er sid og leret, er der brugt 2—3 Tmr. tykke, 4—6 Tmr. brede Bundsten, paa de næste 48 Fv. toppede Sankesten som Underlag, og i begge Tilfælde er Dæklaget 4 Tmr. tykt af Granitskærver; paa de følgende 50 Favne er Underlaget forsøgsvis lagt af 8 Fod lange, 2—3 Tmr. tykke Granstænger og paa 8 Fv. over Mosen af Faskiner bundne af Granris. Dækket er paa disse 58 Fv. et 4 Tmr. tykt Gruslag; Resten af Vejen, 20 Fv., er kun belagt med 8 Tmr. Grus fra .... bakkens østlige Side, hvor der i Aar er aabnet en Grusgrav. Hovedvandløbet er efter at være underkastet Vandsyn (Forretning af 19. April 1894) ført under Vejen med to 14 Tmrs. Ledninger af saltglaserede Lerrør.

Distriktets Arbejderforhold har været rolige, og der har ikke været følelig Mangel paa Arbejdskraft, efter at Kolonien af Arbejderhuse er fuldført 1893 og Jærnbaneanlægget er afsluttet. En Strejke, der i Juni 1894 udbrød under Barkhøsten i de nærliggende ..... Skove, truede vel med at forplante sig til ... Skov, men det skete dog ikke. Der er intet Ulykkestilfælde indtruffet i Aar.

Arbejdspriserne er med de ovenfor nævnte Ændringer i Skovningspriser uforandrede.

De vigtigste Effektpriser i Skoven har været:

Bøg Kævler Nr. I 56—70 Øre pr. Kbf.; Nr. II 51—65 Øre; Favnsat Gavntræ Nr. I 23—26 Kr. pr. Fv. (68); Nr. II 21—23 Kr. (64); Godt Kløvebrænde 15—18 Kr. (60); Kvas 2—4 Kr. pr. Bk. (25).

Eg Kævler Nr. I 75—110 Øre pr. Kbf.; Nr. II 63—67 Øre; Klods 4—6 Kr. pr. Bk. (32); Kvas 1—1.50 Kr. pr. Bk. (15).

Ask Kævler Nr. I 75—100 Øre pr. Kbf.

Birk Brænde 12—15 Kr. pr. Fv. (56).

Rødgran 9—12 Tmr. 23—25 Øre pr. Kbf.; 6—9 Tmr. 24—27 Øre; under 6 Tmr. 27—31 Øre.

De øvrige Effekter forekom i saa smaa Mængder, at Priserne har mindre Interesse. De højeste Priser gælder østre Salgskres, de laveste vestre Kres; Priserne for søndre Salgskres ligger sædvanlig imellem de anførte Størrelser. Tallene i Parentes betyder Effekternes Indhold i Kbf.

En Del af de eksempelvis meddelte Oplysninger kan vel ikke gives, med mindre der føres Regnskab for den enkelte Afdeling, men Aarbogen vil have Værdi, selv om den føres mere kortfattet, og det er ikke nødvendigt, omend ønskeligt, at føre den paa samme Maade gennem en lang Aarrække. Et af dens Fortrin er netop Rammernes elastiske Bygning, der bevirker, at selv den mindre kyndige kan yde noget, som har Værdi, og den dygtigere kan lægge sin Personlighed ind i Fremstillingen. Den S. 750 anførte Opgørelse af Udbyttet for de enkelte Driftsklasser kræver ikke blot, at Skovningsbøgerne føres afdelingsvis, men ogsaa at Mellembenyttelsen opgøres særskilt. Man bør da (jfr. S. 249) tillige fordele Udbyttet til de enkelte Aldersklasser.

Hvor et større Antal Skovdistrikter er forenede under samme Besidder eller Overledelse, kan der være Grund til at lade Aarbogen

trykke, med Udeladelse af enkelte Afsnit der maa behandles med Diskretion. En Samling af saadanne Aarshefter giver et fortrinligt Overblik over Virksomheden og dens Udvikling gennem Tiderne, medens Udgiften ved Trykning af nogle faa Ark i et lille Oplag kun er uvæsentlig i Sammenligning med de øvrige Bestyrelsesudgifter. Hvis Aarbogen trykkes, kan tillige den ledende Skovbruger have to Eksemplarer af Beretningen, et i hvilket hver Aargang er heftet særskilt, saa at de kan benyttes Side om Side, og et andet Eksemplar hvor de er samlede til eet Bind.

Til Aarbogen slutter sig naturligt to Tabeller, **Hugningslisten** og **Kulturlisten**, hvis Indretning ses af nedenstaaende Skemaer (S. 756—57). Listerne siger os, hvorledes Hugst og Kultur i en lang Aarrække har været fordelt over Arealet; de giver Svar paa Spørgsmaalene: hvor og naar, og kan altsaa benyttes som en Slags Registre, der bevarer Renskrifterne fra at blive en død Skat. Hukommelsen, om fornødent støttet ved Eftersyn i Skoven og i Bøger eller Renskrifter, kan da sige os, hvorledes og hvor meget der er hugget eller kultiveret. Afdelingerne er opførte efter hverandre til venstre paa Skemaet og Regnskabsaarene foroven; hvert Aar sætter man Mærker i Rubrikkerne for de Afdelinger, i hvilke der er hugget eller kultiveret, og ved at bruge et bestemt System af Bogstaver, hvis Betydning anføres foroven paa hvert Blad, kan man antyde Arbejdets Art og Omfang. For 30 Aar fylder Listerne næppe mere end 12—20 Blade, og de kan altsaa godt optages i Aarbogen, naar dennes Varighed indskrænkes til 60 Aar.

For Besidderen vil disse Lister være meget oplysende, og Bestyreren vil de formane til at passe de unge Bevoksninger med Udhugning, at indskrænke Efterbedringernes Antal og at føre Lysningshugsterne i rette Tid. Arbejdet ved at føre Listerne i to Eksemplarer, et til Besidderen og et til Skovrideren, paahviler denne sidste.

Hvor man fører en **Driftsbog** for de enkelte Afdelinger, bør Hovedvægten lægges paa Tidsangivelserne og den forklarende Tekst samt paa de Tal, der viser Masseudbyttet og Omfanget af de udførte Kulturer samt disses Art; Angivelser af Penge-Indtægt og Udgift vil ofte have mindre Betydning. Ved Hjælp af Driftsbogen kan vi følge den enkelte Bevoksning fra dens Anlægsaar til dens ældre Alder; vi ser, hvorledes de forskellige Kulturforanstaltninger virker, hvorledes Vildt, Insekter, Svampe, Nattefrost m. m. har gjort Skade, hvorledes og med hvilket Resultat man har søgt at imødegaa disse Farer og Fjender; Vækstens Paavirkning af Klima og Hugst belyses gennem Teksten, og i Aarenes Løb ser man Sammenhængen mellem

Kultur og Udbytte. Tillige vil Driftsbogen give Oplysning om Forandringer der er foregaaede med Afdelingens Størrelse, f. Eks. ved et Jærnbaneanlæg, eller med dens Anvendelse idet Driftsplanens Forskrifter er fravegne.

Hver enkelt Afdeling faar sin særlige Dobbeltside, men for at man skal have Udbytte af at føre Driftsbogen, maa Distriktets Afdelinger i hvert Fald aldeles overvejende være virkelige Driftsenheder, og Bestyrelsen maa forstaa at følge Afdelingsgrænserne i Regnskabet; Bogens Værdi stiger med Distriktets Størrelse, fordi Naturforholdene sædvanlig varierer stærkere og Afdelingernes Antal er større paa et stort Distrikt end paa et lille. Hvor en stor Del af Effekterne sælges uden for Omegnen eller leveres til et Distriktssavværk, vil en Del af Udgifterne til Forsendelse saavel som Salgsprisen og Pengeudbyttet ofte kun ved Skøn kunne angives for hver enkelt Afdeling, og man vinder derfor ikke meget ved at indføre disse Størrelser, medens der, hvis Arbejdet kan overkommes, vel kan være Grund til at medtage dem, hvor Effekterne næsten udelukkende sælges i Skoven, og hvor denne overvejende bestaar af regelmæssige Bevoksninger.

Driftsbogens Indretning paavirkes saaledes af Forholdene; en Del af Stoffet samles paa venstre Side som Tabel, medens højre Side udfyldes med Tekst. I Regelen giver man paa venstre Side hvert Aar een Linie, men to hvis der falder Mellembenyttelse og Hovedbenyttelse i samme Aar; Regnskabsaarets Tal kan derfor ikke trykkes. Paa højre Side kan man det enkelte Aar disponere over en eller flere Linier, da der ofte intet er at meddele. Naar Bogen er i Folioformat, vil den kunne vare 30—40 Aar; hvor Distriktet har mange Afdelinger, bør Driftsbogen deles i flere Bind, f. Eks. efter Skovfogedparter, da den ellers let bliver for tyk; hvis man fra ældre Tid har ført Driftsbog, bør dens Afløser øverst ved hver Afdeling have en Linie, paa hvilken man kan overføre Tal fra det forløbne Tidsrum.

Allerede 1779 har ESAIAS FLEISCHER fremsat et udførligt Forslag*) til Indretning af en »Skov-Historie« for hver enkelt Afdeling, »hvorudi nøje skulde anføres *a*) Dens Strækning og Grænser nøjagtig bestemte. *b*) Om nogen har Rettighed til Græsning eller sligt deri . . . *c*) En ligeledes nøjagtig Beskrivelse over Afdelingerne, . . . hvorledes Jorden ved hver især er beskaffen . . . . *d*) Hvad Slags Træarter samme er bevokset med, i hvad Vækst de ere, og hvor gamle de overhovedet paa nærværende Tid kan holdes for at være. *e*) Hvad Aar der hugges derudi, . . . hvorledes de huggede Træer befindes,

*) ESAIAS FLEISCHER: Forsøg til en Underviisning i Det Danske og Norske Skov-Væsen, 1779, S. 331—335.

... tillige med deres Alders ongefærlige Bestemmelse ... *f*) Hvor meget saavel Brænde som Tømmer Afdelingen i alt har givet, .... *g*) Hvad Anstalter man har gjort til at faa Pladsen bevokset igen, .... *h*) Hvorledes denne Træ-Sæd har lykkedes, .... *i*) Hvor længe man har haft Pladsen fredet og indhegnet, samt hvad brugt til Indhegning, og overalt en Beregning paa alle Omkostningerne, saavel derved som ved Saaningen etc. *k*) Har man derimod ladet nogle voksne Træer staa hist og her for at besaa Jorden selv, anmærkes det hvor mange af hvert Slags, hvor vidt fra hinanden, om man har pløjet Jorden op derimellem, ... om de unge Planter tykt eller tyndt opkomne af hver Slags, hvorledes forholdt sig i de følgende Aar .... *l*) Naar man har opsniddet og luftet den unge Skov .. , hvor tæt omtrent ved første og anden Luftning ladet Træerne staa, og hvad Virkning deraf befundet. *m*) I lige Maade i Fald man har betjent sig af Plantning, hvorfra man da har taget Planterne, ... hvor gamle forplantede, paa hvad Tid om Aaret, om med hele Rødder og hel Top satte især Egerne, ... om givet dem nogen god Jord ved Roden, om vandet dem med, .... om opsniddet dem og i hvad Aar, samt hvorledes Væksten aarlig forholdt sig ... *n*) Hvad Nytte man imidlertid før Afhugningen igen har haft af denne unge Skov ... *o*) Om nogle ulykkelige Tilfælde imidlertid ere indslagne med Mus, Orm og sligt, hvad Midler man har brugt derimod, og med hvad Held eller Uheld, om tidlig Frost om Efteraaret, eller haard og sildig Frost om Foraaret er indtruffet, ... samt ligeledes i Fald stærk Hede og Tørke er indfalden. *p*) Om man har gjort nogle nye Forsøg ..., og endelig *q*) Naar man igen hugger denne Skov noget eller alt af, da ved Aarstal for at vide akkurat Træernes Ælde ....«.

»Jeg er vis paa, havde vore Fædre overleveret os slige Efterretninger, vi skulde ikke svæve i saadan Uvished om vore Skoves Behandling, og den bedste Alder efter enhver Grunds og Steds Beskaffenhed at hugge samme udi, som vi gøre ...«.

Nedenstaaende Skema (S. 758—59) viser, hvorledes man kan indrette en Driftsbog. (Af Mangel paa Plads er Andet Løvtræ udeladt).

Først kommer Oplysning om det, der er opskovet eller solgt paa Roden, adskilt efter de enkelte Træarter og fordelt paa nogle faa Effektgrupper; hvis man kan afse mere Plads, bør den eller de vigtigste Træarter deles yderligere, hvilket ikke giver større Ulejlighed, da alle Effekterne haves adskilte i Skovningsbogen. Ved Kulturerne kan man paa samme Side faa Plads til Rubrikkerne Udgift, Træart og Kulturmaade, medens Oplysning om Plantetal, Planternes Alder, Aarstid for Kulturernes Udførelse, deres Trivsel og Udvikling anføres paa højre Side. Dog kan man (S. 758, 2det Skema) ogsaa bruge Pladsen paa venstre Side til en videregaaende Deling af Kulturudgiften, saaledes som vist paa nedenstaaende Skema, medens Træart og Kulturmaade nævnes paa højre Side. Tillige bør her omtales Udbytte af Græs, Tørv, Sand, Lyng, Rør m. fl. Biprodukter. Dernæst anføres de anvendte Midler mod Mus, Vildt, Insekter, Svampe og deres Virkning. Paa et Kulturdistrikt, f. Eks. i Hederne, bør Driftsbogen ændres, saa at der tages Plads fra Vedmassen til Jordbearbejdning, som bør beskrives indgaaende.

## Hugningsliste for Tidsrummet 1892—1922.

U = Udhugning; R = Renhugst af sluttet Bevoksning; K = Kapning (Stævning); H
O = Hugst af spredte Overstandere; P = Hugst af Udrensning og Forkultur; alt gælder
paa Smaaholme, dog betyder k Stævning af Undervækst.

| Ho-ved-afde-ling | Afdeling Nr. | Areal Td. L. | Bevoksningens Træart | Alder 1892 Aar | Vedmasse 100Kbf. | $18\frac{92}{93}$ | $18\frac{93}{94}$ | $18\frac{94}{95}$ | $18\frac{95}{96}$ | $18\frac{96}{97}$ | $18\frac{97}{98}$ | $18\frac{98}{99}$ | $\frac{1899}{1900}$ | $19\frac{00}{01}$ | $19\frac{01}{02}$ | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *III* | *10* | *9.8* | *Bøg under Eg* | *18* | — | | *O* | | *u* | | | *Uo* | | | | |
| | *11* | *6.2* | *Rødgran* | *55* | *371* | *U* | | | | *U* | | | | | *R* | |
| | *12* | *4.3* | *Eg* | *113* | *132* | | | *U* | | | *k* | | | | | *i* |
| | *13* | *10.2* | *Ubevokset* | — | — | | | | | | | | | | | |
| | *14* | *5.4* | *Bøg med Eg* | *96* | *427* | *H* | | *L* | | *L* | *L* | | | *L* | | |

Dobbeltside af Hugningslisten. Maalestok c. 1:2.

## Kulturliste for Tidsrummet 1892—1922.

J = Jordarbejde paa hele Arealet (Fuldbearb.), j = Bearbejdning af Striber. Rille
ældre Grøfter; S = Selvsaaning; s = kunstig Saaning; P = Plantning med udprikled Plan
Dele deraf, f paa mindre Flader; K = Kapning (Stævning) af Bevoksningen; k = Kapnin
ding af enkelte Planter; R = Rensning over hele Arealet, eller større Dele deraf, r pa
ger mod Snudebiller og Barkbiller; A og a anden Pleje; E = Efterbedring med Hovedtræ
eller større Dele deraf, o paa mindre Flader.

| Ho-ved-afde-ling | Afdeling Nr. | Areal Td. L. | Bevoksningens Træart | Alder 1892 Aar | Vedmasse 100Kbf. | $18\frac{92}{93}$ | $18\frac{93}{94}$ | $18\frac{94}{95}$ | $18\frac{95}{96}$ | $18\frac{96}{97}$ | $18\frac{97}{98}$ | $18\frac{98}{99}$ | $\frac{1899}{1900}$ | $19\frac{00}{01}$ | $19\frac{01}{02}$ | 19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *III* | *10* | *9.8* | *Bøg under Eg* | *18* | — | | | | | | | | | | | |
| | *11* | *6.2* | *Rødgran* | *55* | *371* | | | | | | | | | | | *jF* |
| | *12* | *4.3* | *Eg* | *113* | *132* | | | | | | *k* | | | | | |
| | *13* | *10.2* | *Ubevokset* | — | — | | | | *jPH* | *jP* | | | | *E* | | |
| | *14* | *5.4* | *Bøg med Eg* | *96* | *427* | *JS* | | | | | *E* | | | | *G* | *G* |

Dobbeltside af Kulturlisten. Maalestok c. 1:2.

## Hugningsliste for Tidsrummet 1892—1922.

Lysstilling af sluttet Bevoksning; L = videregaaende Lysningshugst; A = Afdrivningshugst; for hele Bevoksningen eller større Dele deraf. Smaa Bogstaver betegner tilsvarende Hugst

| 1903/04 | 1904/05 | 1905/06 | 1906/07 | 1907/08 | 1908/09 | 1909/10 | 1910/11 | 1911/12 | 1912/13 | 1913/14 | 1914/15 | 1915/16 | 1916/17 | 1917/18 | 1918/19 | 1919/20 | 1920/21 | 1921/22 | Afdeling Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *U* | | | | *U* | | | | | *U* | | | | | *U* | | *10* |
| | | | | | | | | | | | | | *p* | | | | | *U* | *11* |
| | | | | | | *U* | | | | *k* | *H* | | | *L* | | *L* | | *A* | *12* |
| | | | | | | | | | | | | | *u* | | | | *U* | | *13* |
| *L* | | *L* | | | | *A* | | | *uP* | | *O* | *U* | | | *U* | | *o* | *U* | *14* |

## Kulturliste for Tidsrummet 1892—1922.

Pletter og Huller; V = Vandafledning ved Gravning af nye Grøfter, v ved Oprensning af ler: p = Plantning med Frøbedsplanter; F = Forkultur paa hele Afdelingen, eller større af Undervækst; H = Hegning af hele Afdelingen, h = Hegning af Smaaholme og Indbin- Smaapletter; G og g tilsvarende Udlægning af Musegift; B og b tilsvarende Foranstaltnin- arten, e med andre Træarter; O = Omlavning (Gentagelse) af Kulturen paa hele Arealet

| 1903/04 | 1904/05 | 1905/06 | 1906/07 | 1907/08 | 1908/09 | 1909/10 | 1910/11 | 1911/12 | 1912/13 | 1913/14 | 1914/15 | 1915/16 | 1916/17 | 1917/18 | 1918/19 | 1919/20 | 1920/21 | 1921/22 | Afdeling Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | *10* |
| | | | | | | | | | *jPH* | | | *E* | | | | *a* | | | *11* |
| | | | | | | | | *Vv* | | | *js* | *jp* | | *R* | | *R* | | *rg* | *12* |
| | | | *a* | | | | | | | | | | | | | | | | *13* |
| *g* | *g* | | | | | *e* | | | | | | | | | | | | | *14* |

Hovedafdeling II, Afdeling 17, Areal 14.3 Tdr. Ld.

| Regnskabsaar | Benyttelsens Art | Til Benyttelse er kommet Hundreder Kubikfod | | | | | | | | | | | | Ved Kulturerne | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bøg | | | Eg | | | | Naaletræ | | | | I alt | Udgift Kr. | Hovedtræart og (i Parentes) Indblanding | Kulturmaade |
| | | Gavntræ | Favnebrænde og Klodsbkr. | Kvas | Gavntræ | Klodsbkr. Frbr. Rafter | Kvas | Bark | Savkl. Tømmer | Stænger | Favnebrænde og Ris | Kvas | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Kulturudgift, Kr., til | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Jordarbejde | Frø og Planter | Saaning og Plantning | Fredning og Pleje | Andre Udgifter |
| | | | | |

| Indtægt, Kr., af udlever. Effekter | | | | Udgift, Kr., ved Skovning og Trp. | | | | Kulturudgift Kr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bøg | Eg | Andet Løvtræ | Naaletræ | Bøg | Eg | Andet Løvtræ | Naaletræ | |
| | | | | | | | | |

I Forbindelse med Kulturlisten vil Driftsbogen kunne give Hovedpunkterne i Kulturarbejdets Historie, og hvis man ønsker Oplysninger om Enkeltheder, kan man opsøge de originale Regninger. Endelig viser et tredje Skema, hvorledes man kan medtage Indtægt ved Salg samt Udgift ved Skovning og Transport; at adskille disse Størrelser efter Træart volder ikke stor Ulejlighed, dog maa Skovningsbogen paa venstre Side indeholde Plads til Anførelse af Pengebeløbene til Skovning, Transport og Salgsudgift og paa højre Side til Pengeindtægt ved Salg af Træ-Effekter og Biprodukter.

I det tomme Rum over højre Side af Driftsbogen gives efter Planen en kort Beskrivelse af Bevoksningen og dens fremtidige Behandling, hvilket letter Forstaaelsen af de ovennævnte Oplysninger; desuden kan man tilføje en Bemærkning om Afdelingens Værdi for Driftsstatistikken. Da der i Periodens Løb i enkelte Tilfælde kan komme nye Afdelinger til, maa Bogen indeholde nogle flere Sider end der er Afdelinger paa Distriktet.

Materialet til Driftsbogen faar man for Træmassernes Vedkommende af Skovningsbøgernes venstre Side, som jo viser, hvad der i det paagældende Aar er kommet til Benyttelse paa den givne Afdeling, men hvor der findes Beholdning fra det foregaaende Aar, maa denne ikke medregnes*). Naar undtages

*) Hvor Pengeindtægten føres afdelingsvis ind i Driftsbogen, vil den komme til at omfatte Værdien af den Beholdning, der findes ved Aarets Begyn-

*Afd. 17 (14.3 Tdr. L.) bærer en god 96 Aar gl., 78 Fod høj Bøgebevoksning (1060 Hdr. Kbf.), der c. 1910 skal forynges til Bøg, ved Selvsaaning og under Egeholme ved kunstig Saaning. Baade Hugst og Kultur vil give værdifulde Oplysninger.*

**Bemærkninger om Skovtilstanden, de udførte Arbejder og Udbyttet af forskellige Biprodukter.**

Planternes Værdi kan Oplysninger om Kulturerne uddrages af selve Kulturregningerne; Planternes Værdi hentes derimod fra Planteskolebogen (S. 746).

Naar Driftsbogen er ført i en lang Aarrække, vil den give gode Oplysninger om Hovedbenyttelsens Størrelse, og Tallene kan da ved en simpel Opsummering samles for hver Driftsklasse, ligesom de kan sammenlignes med Taksationsresultater; Udbyttet af Mellembenyttelsen kan man sammenstille for hver Driftsklasse og Aldersklasse (jfr. S. 249).

Driftsbogen har fortrinsvis Værdi for Distriktsbestyreren. Den føres kun i eet Eksemplar, og ved Indsamling af det statistiske Talmateriale kan Skovrideren have Hjælp af en paa Stedet boende regnskabskyndig Mand, eller Arbejdet kan opsættes til Regnskabsaarets Slutning, der jo ikke falder paa samme Tid overalt, hvor det da overdrages en tilrejsende Specialist, en i Bogføring særlig øvet Forstmand, der maa vælges saaledes, at man ikke udsætter sig for Misbrug af den Viden, Regnskabet giver.

Foruden de Regnskaber, vi har omtalt i det foregaaende, kan der undertiden være Grund til at føre **forskellige andre Bøger**. Hvor der for Skovdistriktets Regning udføres en videregaaende Tilvirkning af Trævarer, bør denne som foran (S. 571) nævnt være en særlig Forretning, der køber det runde Træ af Distriktet til gangbar Pris, hvorfor det opmaales inden Salget. Hvad Distriktets Konti for Bygningsvæsen, Forsendelse, Kultur og Planteskoler bruger, maa da atter købes af Tilvirkningsforretningen. For øvrigt maa Indretning og Omfang af dette Regnskab, der samles i Tilvirkningsbogen, rette sig efter Tilvirkningens Art og Udstrækning. Det samme gælder om Ind-

delse, men ikke af Beholdningen ved dets Slutning; for det enkelte Aar vil Vedmasse og Penge altsaa ikke svare ganske til hinanden.

vinding af Frø, Bark og til Dels Tørv, skønt den overvejende Del af Udgifter og Indtægter for denne sidste Vare sædvanlig kan henføres til den enkelte Afdeling, og altsaa, hvor Produktionen ikke er betydelig, kan samles i Driftsbogen.

Foruden den tidligere omtalte Bog, i hvilken man samler Oplysninger om Distriktets Jordbund (S. 48), kan Skovbestyreren have Foidel af at føre en Dagbog i Lommeformat, hvori han gør Optegnelser dels til Brug for den daglige Virksomhed og dels til Indførelse i Aarbogen eller Driftsbogen. I Udlandet er en saadan Bog ofte formet som en Kalender, med Plads til Optegnelser, dels ved de enkelte Dage, dels paa en større Samling hvide Blade, og den ledsages af en Række Tabeller, for hvilke man har Brug ved den daglige Praksis.

I en Træmaalingsbog (jfr. Kap 33) samler Skovrideren Formtalsbestemmelser, Maalinger af Effekters Vedmasse, Prøveflademaalinger og andre Undersøgelser af lignende Art, der udføres i Aarenes Løb. Hertil kan ogsaa regnes Undersøgelser om enkelte særlig interessante Bevoksninger, der er saa detaillerede, at de ikke kan faa Plads inden for Regnskabets Rammer; et indgaaende Studium af Bevoksninger, hvis Tilstand og Behandling er særlig god, har stor Værdi for Distriktet og ikke mindre for Skovbruget i Almindelighed.

Hvor man holder Heste paa Skovens Regning, føres der (S. 643, S. 710) en Journal eller Kørselsbog over deres Anvendelse, og helst maa man tillige lade den have en Række Konti for de S. 643—44 nævnte Udgifter; maaske lader man desuden Distriktets Regnskabskonti betale en vis Sum, f. Eks. 6 Kr., pr. Spanddag, og disse Beløb føres da som Indtægt i Kørselsbogen.

Af alle de Arbejder, Skovfogeden leder, er Kulturerne vistnok dem, han omfatter med størst Interesse, bl. a. fordi de tydeligst og varigst viser Frugterne af hans større eller mindre Paapasselighed, medens f. Eks. Virkningen af hans Omhu ved Opskovning, Vejanlæg m. m. snart tabes af Syne. Der kunde maaske være Grund til at give ham en Kulturbog, i hvilken han uden at bindes til Skemaer kunde opmuntres til at indføre Optegnelser om de enkelte Afdelinger, paa hvilke der kultiveres, saaledes at de hver faar sin Dobbeltside; Formatet kan passende være Kvart. Bogen gennemses en Gang om Aaret af Distriktsbestyreren, af hvem dens Indhold desuden kan benyttes, naar han skal gøre Optegnelser til Driftsbogen.

Muligvis kunde man paa lignende Maade opmuntre Skovfogeden til at føre en Arbejdsbog, hvori han samler Oplys-

ninger om de enkelte Skovarbejderes Dagværk, Dagsfortjeneste, Aarsindtægt og Antal af Arbejdsdage, Uvejrsdage m. m., hvilke Oplysninger ikke findes paa Arbejdsregningerne.

Ikke sjældent har Skovfogeden indført en Genpart af Arbejdsregningerne i en Bog (jfr. nedenfor), som han da benytter, naar de tilsvarende Foretagender næste Aar skal iværksættes. I mange Tilfælde bør man paaskønne det Arbejde, Skovfogeden her frivillig har gjort, ved at levere ham en Brevordner og de fornødne Blanketter, saa at han let kan samle et Eksemplar af Regningerne uden at have Ulejlighed med at liniere en Bog; ikke mindst for Skovfogedens Skyld bør man gøre Forsøg med billige og hensigtsmæssige Reproduktionsmidler, som tillader os at tage 3—4 Afskrifter paa een Gang, noget der ganske særlig vilde komme ham til gode ved hans Udfærdigelse af Regninger og Kataloger.

Vi har i det foregaaende søgt at vise, hvorledes Indretningen af Skovbrugets Regnskab bør lempes efter Forholdene, saaledes at man ikke gør det mere sammensat end nødvendigt, og ikke mere vidtløftigt end at det kan overkommes. Jo mindre og simplere Driften er, desto færre Konti nøjes man med, desto mindre deler man Udbyttet efter Træart, desto færre Enkeltheder medtager man i Aarbogen, og desto mindre er man opfordret til at føre Driftsbog. I **Regnskab**, passende **for de smaa Skovbrug**, kan vi vel endog nedstemme Fordringerne yderligere, saaledes at man foruden Aarbogen kun fører 3 Bøger: I Udgiftsbogen fører man alle Regninger, der da kun leveres i eet Eksemplar, ind paa venstre Side, hvor der forrest er Rubrik for Aar, Datum og Regningens Løbenummer; paa højre Side opføres Udgifterne, hver Konto i sin Kolonne. Paa Indtægtsbogens venstre Side indfører man Oplysninger om Køberens Navn, Salgsmaaden, Tidspunktet for Salget, med Henvisning til Kataloger, Rekvisitioner m. v.; paa højre Side opføres Pengebeløbene, ordnede efter Konto. I en tredje Bog, Skovningsbogen, fører man et Vedregnskab, som ovenfor beskrevet, men maaske med færre Sortimentsklasser. Arbejdet ved Renskrifter og Aarsregnskab indskrænkes stærkt, idet Besidderen i Regelen selv er Kasserer og tillige leder Bestyrelsen.

Endnu staar tilbage at omtale **Opgørelsen af Status** i Forbindelse med Planlægningen (S. 781). I en Forretning som Skovbrug har Aarets løbende Gæld og Tilgodehavende sædvanlig kun en underordnet Betydning; Brugets Kapitaler kan for en stor Del ikke vurderes med Sikkerhed, idet man hverken kender Frembringelsesomkostninger eller Salgspris, og det er (S. 696) ikke let at afgøre, om Udbyttet kun er Tilvækst, eller det desuden indeholder en Del af Kapitalen.

Det er derfor meget tvivlsomt, om Status kan gøres ensbenævnt, om der vindes nogen særlig Indsigt ved, at alle Værdier udtrykkes i Penge; man bør vistnok nøjes med at vise Forandringen paa følgende Punkter, af hvilke de under 1—4 nævnte er de vigtigste.

1. Distriktets samlede Areal, det bevoksede Areal og det paa anden Maade dyrkede Areal. — 2. Aldersklasseforhold for de enkelte Driftsklasser. — 3. Træmassen, ordnet efter Aldersklasser og Driftsklasser, med et Skøn over Sortimentsforhold, Gavntræprocent og Tilvækstprocent i de ældre, Tætheden i de yngre Bevoksninger. — 4. Værdien af unge Kulturer og af Kunsteng, beregnet efter rimelige Frembringelsesomkostninger og med Hensyn til deres Værdi for Skovdistriktet. — 5. Værdi af Veje, Hegn og Vandledninger, beregnet paa lignende Maade, men med stærk Amortisation, f. Eks. 4 pCt. p. a., og med Adskilleise mellem de forskellige Klasser inden for hver Gren af Bygningsvæsenet. — 6. Værdi af Bygninger, beregnet dels efter Assurancesummen dels efter deres Værdi for Skovdistriktet, med Opgivelse af Rumfang særskilt for hver Slags Bygninger, saaledes at der skelnes mellem Rum, der er dækket af Loft, aabent Loftsrum og aabent Skur. — 7. Værdi af Inventar, heri medregnet Kort, Driftsplan og Regnskab, samt af Trækdyr. Værdien beregnes som for Veje, Hegn og Vandledninger, men med en Amortisation af 6 pCt. p. a. — 8. Aarlige Udgifter til Bestyrelse, Skatter, Deputater. — 9. Arbejdslønnen, maalt ved Daglønnen og nogle kurante Akkordpriser. — 10. Effektpriser, maalte ved Priserne paa nogle kurante Varer. — 11. Beholdning af Effekter og rede Penge. — 12. Udestaaende Fordringer og Gæld.

En Sammenligning paa et saadant Grundlag vil give ret god Forestilling om, hvorvidt Distriktets Værdi er steget eller dalet, idet Værdien ikke maa forveksles med Prisen i Handel og Vandel, der bl. a. paavirkes stærkt af det øjeblikkelige Udbytte. Vejledning giver ogsaa Benyttelsesprocenten (S. 780) og Arealet af fuldførte Kulturer, begge Dele om muligt adskilt efter Driftsklasser.

Til Slutning kan man forsøge en Sammenstilling, i hvilken alle Værdier er omregnede i Penge, men det føles her som et Savn, at vor Litteratur næsten ganske mangler Vejledninger i Skovbrugets Værdiberegning.

Paa mange Omraader af Dyrkning og Tilvirkning har vort Skovbrug Menneskealdres Erfaring for Brugbarheden af de Fremgangsmaader, vi har beskrevet. Anderledes i Regnskabsvæsenet: Her som paa Omraadet Arbejderforhold er der en stærk Gæring, mange famlende Forsøg, mange modstridende Forslag; og næppe noget Steds finder man en Regnskabsform, der efter lang Tids Erfaring har vist sig fuldt tilfredsstillende. Dette skyldes vistnok for en Del den Omstændighed, at man ikke tilstrækkeligt har spurgt om hvert enkelt Arbejdes Betydning for selve Skovbruget, lige saa lidt som man altid har overvejet, om Udbyttet stod i et rimeligt Forhold til Anstrengelserne. Man maa stadig have for Øje, at Bogføring og Regnskab kun er Midlet, ikke Maalet, og at en Række smukt førte Bøger i og

for sig ikke er nogen Værdi, naar de ikke sætter Frugt i en Forbedring af Skovbruget, en Forøgelse af Udbyttet, en Fremgang i Bestyrelsens faglige Dygtighed, helst tillige i Besidderens Interesse for Skovbruget.

---

**Litteratur.** Forslag til Driftsplanens Udarbejdelse og Benyttelse. Udvalgsbetænkning af HAUCH. MØRK-HANSEN. C. V. PRYTZ. 1896. — H. MUNDT: Om Skovbrugets Bogføring og dets Hovedbog (Tidsskrift for Skovvæsen 1900 B). — A. OPPERMANN: Skovbrug (Landmandsbogen Bd. III, 1895, S. 237). — P. WINGE: Privatskovbrugets Forretningsgang og dets Personales Tjenesteforhold: II. Opsynspersonalet (Tidsskrift for Skovvæsen 1898 B), hvor Frijsenborgregnskabet, der paa mange Punkter har paavirket vor foranstaaende Fremstilling, til Dels er beskrevet af dets Grundlægger. — Om Statsskovbrugets Bogføring og Regnskabsvæsen se Instruks 12. Marts 1883 med forskellige Tillæg (jfr. Landbohøjskolens Bibliotekskatalog Afd. 608).

---

TREOGTREDIVTE KAPITEL

## BUDGET OG DRIFTSPLAN

Selv den dygtigste Bestyrer af et stort Skovbrug kan vanskelig danne sig Overblik og bevare det uden at samle sine Planer for den fremtidige Drift i skrevne Optegnelser, og selv den Ejer, der viser Bestyreren den mest vidtgaaende Tillid, maa ønske at kende Hovedtrækkene af disse Planer for at kunne godkende dem eller ændre dem. Vi trænger til en Plan for vort Arbejde, saavel det der skal udføres i den nærmeste Tid som det senere, og jo kortere vi skal se ind i Fremtiden, desto klarere kan vi skelne Arbejdets Omrids, desto mere kan vi gaa i Enkeltheder. Derfor udarbejder vi et detailleret Budget for det kommende Regnskabsaar, og en Driftsplan der dels gælder for de første 10—20 Aar, dels for længere Tidsrum, 40—60 Aar. I alle Tilfælde bliver det udarbejdede Fremtidsbillede kun et Overslag, om man vil en Vejledning, fra hvilken der kan afviges, naar Forholdene gør det ønskeligt, paa Betingelse af at enhver væsentlig Afvigelse nævnes og begrundes i Aarsregnskabet.

**Budgettet** bør give Oplysning om de Arbejder som skal udføres, og det Udbytte der vil falde i Aarets Løb, ligesom det maa angive Størrelsen af de forskellige Udgifter og Indtægter fordelte efter Regnskabets enkelte Konti. Hvor der findes en Driftsplan, henviser Budgettet saa vidt muligt til dens Forskrifter, og hvor disse fraviges, maa det siges og begrundes; paa andre Omraader henvises til Lønningsbestemmelser, tidligere Aars Budgetter og særlige Bevillinger eller andre Afgørelser fra overordnede Myndigheder. Hvor mange Enkeltheder vi skal medtage, maa for en stor Del komme an paa Skovejeren eller hans Repræsentant, men gennemgaaende bør vi kun anføre runde Tal: For Udbyttet Hundreder Kubikfod, for Jordarbejdet hele Tdr. Ld. eller Tusinder Plantehuller, o. s. fr. Angivelserne bør vel knyttes til bestemte Steder, for saa vidt de kan være nogenlunde sikre, men f. Eks. den Vedmasse, der falder ved Udhugning, bør kun nævnes summarisk, for Hovedafdelinger eller Skovparter, ikke for de enkelte Afdelinger. Ved Udarbejdelse af Budgettet kan Skovrideren godt paa Grundlag af Undersøgelser i Skoven og i Regnskaber gaa mere i Enkeltheder, men ikke alt, hvad han optegner i sin Dagbog, skal ind i Budgettet.

Dette fremtræder sædvanlig som et kortfattet Aktstykke, ledsaget af Bilag: Hugningsforslag, Kulturforslag, Bygningsforslag, som begrunder selve Budgettets Tal. Men kun disse sidste bør være bindende, og Overskridelse af enkelte Arbejdskonti maa være tilladt, naar den ikke er mere end 10—20 pCt. af det budgetterede, og naar der paa andre beslægtede Konti kan spares et tilsvarende Beløb. Hovedsummen for Udgifterne maa derimod ikke uden særlig Tilladelse overskrides mere end nogle faa Procent; mest tilladelig er vel en Overskridelse, der skyldes forøget Skovning og Forsendelse, hvorved Nettoudbyttet stiger; men selv i dette Tilfælde vil Ejeren dog mangen Gang sætte Pris paa at vide forud. at der skal hugges mere end budgetteret. Paa Indtægtssiden kan vi vel aldrig gøre meget sikre Overslag, da Priserne ikke altid lader sig forudse, og vi bør aldrig raade Bod paa et Prisfald ved at forøge Hugsten (S. 678), men mange Ejere vil lægge Vægt paa, at Skovbruget Aar for Aar giver samme Overskud, eller at der i hvert Fald er Overensstemmelse mellem Budget og Regnskab for det enkelte Aar, og under slige Forhold maa det være Skovbrugerens Kunst at lægge Hugsten saaledes, at det budgetterede Overskud fremkommer, uden at han skader Skoven eller sælger nogen Vare til Spotpris. Ved Ændringer i Salgsform, Tilvirkning eller Forsendelse vil man ofte kunne bidrage til den ønskede Udjævning.

Om Budgettet kan overholdes, kommer til Dels an paa, hvornaar det indgives. Helst maa Udarbejdelsen foregaa i Regnskabsaarets Slutning, saa at det forelægges til Godkendelse f. Eks. 14 Dage før det skal benyttes; undertiden sendes det endog sammen med Regnskabet for det udløbne Aar, og der arbejdes da indtil videre paa forventet Bevilling eller efter et midlertidigt Maanedsbudget, hvilket ikke volder stor Vanskelighed, naar den første Maaned er August eller September. Mange Poster paa Budgettet kan jo regnes for Dele af et Normalbudget, et Lavmaal hvis Godkendelse er uomtvistelig, naar det modsatte ikke udtrykkelig er udtalt.

De omhandlede Forslag til Hugning, Kultur og Bygningsarbejder fremsættes enten paa almindelige hvide Ark eller paa dertil indrettede Skemaer, hvis Ordning dog er mindre væsentlig, naar det blot angives, hvilke Arbejder Forslaget omfatter, og hvad hvert enkelt vil koste. Det vil altid være oplysende at give en Oversigt, foruden de nævnte Bilag, som viser hvor de forskellige Hugster vil falde, samt hvor og med hvilke Træarter Kulturerne tænkes udførte. Som Eksempel paa en saadan Oversigt anføres følgende:

| Hoved-afd. | Af Hugsten er | | Af Kulturerne er | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hovedbenyttelse Afdeling | Udhugning Afdeling | Bøg Afdeling | Eg Afdeling | Andet Løvtræ Afdeling | Naaletræ Afdeling |
| *I* | *3, 4, 25* | *5, 6, 7* | *3, 4* | *8* | — | *25* |
| *II* | *7, 8, 27* | *15, 16* | — | — | *7* | *27* |
| *III* | — | *17* | — | — | — | — |
| *IV* | — | *13, 14, 16* | — | — | — | — |
| *V* | — | — | — | *6, 7* | — | *18* |
| *VI* | *4* | *6, 9* | *4* | — | — | — |
| *VII* | *3, 11, 17* | *4, 9, 15, 21* | *11, 13* | — | — | — |

Bemærkninger. II, 8: Den Træmasse, der kommer til Hugst, er Overstandere; V, 6, 7, 18 er ubevoksede Afdelinger; VII, 3 og 17 Hugst af Overstandere; VII, 13 Plantning under en Forkultur af Birk.

Denne Oversigt i Budgettet har sit regnskabsmæssige Sidestykke i Hugningslisten og Kulturlisten; den siger hvor Arbejdet tænkes udført, medens de siger hvor det er udført; vil man vide, hvor meget der skal hugges eller kultiveres, da maa man søge til Bilagene.

Driftsplanen bestaar strengt taget kun af en Række Bestemmelser om Skovens fremtidige Drift, men de bygges paa en Samling Beskrivelser, der ogsaa ofte kommer til Nytte ved den daglige Ledelse, og endelig er Inddelingen præget af Skovens faktiske Tilstand, samtidig med at den i mange Henseender paavirker Fremtiden. I ældre Tid tillagde man Forskrifterne, Bestemmelserne, den største Betydning, men nu om Stunder lægges Hovedvægten paa Inddelingen og paa den Kundskab om Distriktets Forhold, der er samlet i Beskrivelserne.

Det første Planlægningsarbejde, der skal udføres, er **Inddelingen** af Distriktet. Enheden er her en Afdeling, d. v. s. et Areal der er en Driftsenhed eller kan blive det i Løbet af den nærmeste Fremtid, sædvanlig 10—20 Aar. Grænserne for de med Skov bevoksede Afdelinger drages saaledes, at den enkelte Afdeling er eller i en nær Fremtid kan blive een Bevoksning med ensartet Behandling; paa ubevoksede Arealer, bestemte til Skovkultur, indlægger man Grænserne efter Stedets Naturforhold saaledes, at hver enkelt Afdeling i Tiden kan bringes til at bære en Bevoksning med vedvarende ensartet Behandling. Da de smaa Arealers Træarter (Ælm, Ahorn o. fl.) ikke med Fordel kan dyrkes i store samlede Bevokninger, kan man ogsaa definere en (til egentlig Skovdrift bestemt) Afdeling som en Flade,

paa hvilken en af de store Arealers Træarter optræder eller dersom Stedet er ubevokset: kan bringes til at optræde, som regelmæssig Hovedbevoksning.

En god og fast Inddeling har stor Værdi for Distriktet; den letter Bestyrelsen og Skovdriften, samtidig med at den bidrager til en varig Forbedring af Skoven, idet den fører os til at frembringe regelmæssige Bevoksninger med faa Randtræer og med gode Læforhold. Men hellere end at inddele daarligt maa man lade Skovbestyrelsen arbejde uden Inddeling. Den dygtige Ledelse vil dog arbejde hen imod regelmæssige Figurer og samlede Bevoksninger, medens daarlig Inddeling frister Bestyreren til at drive Skoven slet, og Fejlgrebenes Virkninger mærkes ikke blot paa Kulturerne, men ogsaa paa Bevoksningernes Sundhed og Tilvækst og paa Jordbundens fysiske Tilstand.

At inddele et Skovdistrikt er et stort og ansvarsfuldt Arbejde, som i Regelen fortrinsvis bør udføres af den, der til daglig bestyrer Skoven. Ved Hugst og Kultur saavel som ved Vejanlæg kan han forberede Inddelingen, idet han regulerer uregelmæssige Bevoksningskanter, Ydergrænser og Vandløb samt bringer Vejnettet til for en Del at falde sammen med Afdelingsnettet. Som Grundlag for Arbejdet bruger man ældre Skovkort, hvor saadanne haves, men ellers Matrikulskort eller Generalstabskort*); man indkrokerer Afdelingsgrænserne, saaledes at man foreløbig hellere deler for stærkt end for svagt, og gennemarbejder Kortet idet man beskriver Afdelingerne.

Først udskiller man alle saadanne Arealer, der maa holdes ubevoksede: Tjenestejorder, Strandbred, Sø, Tørvemose m. v., og her haves ingen bestemte Grænser for Afdelingens Størrelse. Dernæst aflægger man saadanne Arealer, f. Eks. Læbælter, Lystskov og Planteskoler, som vel er i Trædyrkningens Tjeneste, men som dog er uden for den regelmæssige Skovdrift; ogsaa her er Grænserne for Størrelse og Form temmelig vilkaarlige. Tilbage bliver den store Mængde Afdelinger, bestemte til regelmæssig Skovdrift, Skovarealet i snævrere Forstand, ved hvis Inddeling vi lægger Vægt paa følgende Forhold, saaledes at vi afvejer de forskellige Hensyn mod hverandre, hvor de ikke falder sammen.

Afdelingens Størrelse maa nødig være under 4 eller over 30 Tdr. Ld., men den fordelagtigste Størrelse maa (jfr. S. 145—146) rette sig noget efter Træarten saavel som efter Skovens og

*) Matrikulskontoret leverer minorerede Kort i Maalestok 1 : 20 000 for 1 Øre pr. Td. Ld., og for 30 litograferede Eksemplarer er Prisen kun 2 Øre pr. Td. Ld. Enkelte saadanne Kort haves i Handelen (H. V. Nyholm: Landmaaling og Nivellering, 1898, S. 91).

Distriktets Størrelse og efter Stedets Naturforhold. Jo gunstigere disse er, jo større Skoven og Distriktet er, desto større bør Afdelingerne være, men i en Driftsklasse eller en Aldersklasse, der kun omfatter smaa Arealer, kan man gaa længere ned med Størrelsen, end hvor det modsatte er Tilfældet. Sædvanlig vil en Middelstørrelse af 8—12 Tdr. Ld. være ønskelig; men der vindes intet ved at gøre alle Afdelinger lige store*). Størrelsen bør udelukkende rette sig efter Skovdriftens Tarv, man maa ikke sætte Størrelsen op for at lette vor Regnskabsføring eller Opmaaling.

Afdelingens Form bør være saa simpel, at der ikke fremkommer længere Bevoksningsrande end nødvendigt. Dog er det hverken hensigtsmæssigt eller smukt at have ganske retvinklede Figurer eller endog Kvadrater, men vel Former der nærmer sig dertil*). Langs Udkanter, ubevoksede Afdelinger, Veje og Vandløb vil man dog ofte foretrække mindre regelmæssige Figurer.

Det maa nemlig være let at finde Afdelingens Grænser, naar de skal følges ved Driften, og de lægges derfor ofte langs Veje (S. 609—11) Brandlinier, Hegn og Grøfter, hvor det i øvrigt lader sig gøre. Hvis der ikke findes slige tydelige Grænser, mærker man Træerne langs Linien med Maling og Liniens Vinkelspidser med Pæle af Sten eller, i Mangel af dette Materiale, af Træ. Fremdeles tager man Hensyn til Voksestedet, saaledes at det ensartede samles, det uensartede adskilles. Jo mere blivende og jo mere udpræget Forskellen er, desto større Betydning tillægges den; Undergrundens Sammensætning og Overgrundens Dybde er f. Eks. vigtigere end Muldformen; paa svagt bølgeformet Terrain med gode Læforhold vil en meget stor Del af Grænserne følge de faste Veje, men hvor Terrainet er fladt og Jorden leret, kan 1—2 Fods Forskel i Højde og Grundvandets Stand tvinge os til at drage en Grænse; paa stejle Bakker, udsatte for Vinden, vil man lægge Grænsen nær ved Bakkekammen, dog et Stykke nede paa den Skraaning der ligger i Læ, og Vejene, af hvilke mange følger Dalene, vil da ofte komme til at gennemskære

*) Eksempler paa en yderst skematisk Inddeling viser Kortene i Føreren ved det 8de danske Skovbrugsmøde, 1901 (jfr. Tidsskrift for Skovvæsen 1902 A, Side 66, 72, 82, 86). Ofte overskærer Afdelingsgrænsen her det bestaaende Net af Veje og Brandlinier paa en højst uheldig Maade, og Grænsen mellem Afd. 157 og 158 paa Kortet over Glusted Plantage gaar op over det mægtige Isenbjærg (jfr. foran *Fig. 4*, S. 9). Plantagens Jordbund er paa store Strækninger saa ensartet og Terrainet saa jævnt, at man fortrinsvis havde kunnet bygge Inddelingen paa Vejnettet og Brandlinierne, samtidig med at de faa Lavninger og Bakker blev udskilte som særlige Afdelinger.

Afdelingerne*). Egentlig Mosebund skilles ud fra Haardbunden, men Grænsen kan i Regelen rettes af, saaledes at smalle side Lavninger lægges, maaske efter at være afgravede, ind under Haardbunden, og Tunger af denne følger med Mosen, hvis Bevoksning, som oftest Hvidbirk, Æl, Ask eller Bjærgfyr, derved undgaar at blive trykket af den omgivende Skov; dog maa det arronderede Areal kunne blive en virkelig Driftsenhed; man vinder intet ved at lægge en smal Mose med dyb Tørv ind under en Bøgeafdeling eller en Odde af Haardbund, som vedblivende skal bære Skov, ind under en Afdeling der er for vaad til nogensinde at kunne blive skovklædt. I andre Tilfælde kan det være Faren for Nattefrost, der bestemmer, hvor Grænsen skal drages, f. Eks. mellem Rødgranens og Ædelgranens Arealer, og paa lignende Maade kan Jordbundens Fugtighed sætte Skel mellem Bøg og Eg, Lysforholdene mellem Gran og Lærk.

De nuværende Bevoksningsforhold paavirker ligeledes Inddelingen desto stærkere, jo mere udprægede og blivende de er. To Træarter som Bøg og Ædelgran, der har omtrent samme Omdrift, Tilvækst og Behandling, kan man slaa sammen i een Afdeling; to unge eller midaldrende Bevoksninger af Eg og Rødgran maa man saa vidt muligt skille ad; men hvis Egene er 120 Aar og Rødgranerne 50 Aar, vil man kunne forene dem, da begge Bevoksninger kan forynges om kort Tid, og Forskellen dermed kan falde bort, hvis Voksestedet ikke kræver en Deling. Jo mere regelmæssige Distriktets Bevoksninger er, desto strengere Fordringer kan man stille til, at alt skal være af samme Alder og Godhed paa en Afdeling, men hvor Forholdene er mindre gode, kan man f. Eks. slaa 30aarig Bøg sammen med en 10aarig Opvækst af samme Træart og et Stykke 60aarig sletformet Eg, der bør lyshugges og underplantes snarest muligt.

Afdelingsnettet skal være den Ramme, i hvilken Skovdriften indordnes, og den gode Inddeling vil paa Kortet vise sig som et System af simple Linier, der ofte støder sammen under tilnærmelsesvis rette Vinkler. Kortet bliver intet nøjagtigt Billede af de nuværende Bevoksningsforhold; at gengive disse slavisk kan vel i Øjeblikket lette os Orientering og Overblik, men om faa Aar, naar Hugst og Kultur har flyttet Bevoksningsgrænserne og har fjernet mange indblandede Smaaholme, vilde et »nøjagtigt« Kort være forældet, og dets bugtede Linier vilde altid friste

*) Dette Inddelingssystem er af Skovrider K. MØRK-HANSEN anvendt paa Villestrup Distrikt og er vist paa et Reliefkort over Astrup Nørskov, der var udstillet ved Landmandsforsamlingen i Odense 1900.

Skovdyrkeren til at bevare mange Uregelmæssigheder, som netop bør forsvinde, hvis ikke blivende Forhold i Voksestedet byder ham at bevare dem.

Hvor der fra ældre Tid findes et Afdelingsnet, maa man undersøge, om det stemmer med de ovenfor fremsatte Regler. Hvis Inddelingen overvejende er god, da bør den bevares; enkelte Afdelinger ændres ved Sammenlægning eller ved Deling og bør da have nye Numre, højere end de hidtil anvendte. Hvis Inddelingen overvejende er daarlig, skal man ikke søge at forbedre den, men kassere den skaanselløst og dernæst inddele Skoven paa ny.

Hvor Afdelingerne hverken har været eller er blevne Bevoksninger, vil den Driftsstatistik, der slutter sig til den ældre Inddeling, være næsten værdiløs. Hvis man derimod har fulgt Bevoksningsgrænserne ved Inddelingen eller Afdelingsgrænserne ved Kulturen, samler man alt det brugbare fra Driftstatistikken og afslutter den dernæst.

Alle Afdelinger i samme Skov eller i en Del af en større Skov nummereres fortløbende, saaledes at man begynder øverst til venstre, men holder de Numre, der følger efter hverandre, samlede; Rækken fra 9 til 25 bør f. Eks. ikke gaa tværs over en stor Skov*). For ikke at faa meget høje Numre kan man gruppere Afdelingerne i Hovedafdelinger, hvis Grænser ofte vil falde sammen med Skovens eller Skovpartens, men i hvert Fald maa være lette at finde. Hovedafdelingerne bør nummereres med Romertal, men ofte vil man tillige give dem Navne, da disse huskes bedre end Numre, baade af Købere og Skovarbejdere. Ogsaa Brandlinierne i Naaleskove bør have Navne, som gøres almindelig bekendte, saa at de f. Eks. kan benyttes ved Slukningsarbejder**).

De anførte Inddelingsregler passer fortrinsvis for almindelig Højskovsdrift. I Lavskoven (S. 367) vil man paa samme Afdeling have en Række Aarshugster, sædvanlig følgende efter hinanden med et eller faa Aars Forskel i Bevoksningens Alder. I Mellemskov (S. 349) og hvor man anvender Plukhugst eller Holmehugst (S. 244), kan Afdelingerne være temmelig store, og hver af dem vil indeholde flere Aldersklasser, blandede mellem hverandre; smaa Skove, drevne i Plukhugst, behøver overhovedet ikke at inddeles.

Naar Skoven er inddelt, gaar vi over til at beskrive den. **Beskrivelserne** er en Række Aktstykker, der sædvanlig indbindes med den egentlige Driftsplan, og en Samling Kort, af hvilke nogle er i Lommeformat, til Brug i Skoven, medens andre opbevares i Mapper. Skovkortene***) skal indeholde alle de

*) Se f. Eks. det ovennævnte Kort over Glusted Plantage.

**) J. Helms i Forsttidende 1897, S. 79.

***) Om Opmaaling og Kort se H. V. Nyholm: Forelæsninger over Opmaalingslære for Skovbrugselever, (autogr.), 1901. Hauch i Forslag til Driftsplanens Udarbejdelse og Benyttelse (anført S. 783).

Enkeltheder, der har virkelig Betydning for Skovdriften, men heller ikke andre. Maaske er det nødvendigt at foretage en fuldstændig Opmaaling af Arealet, men hvor der fra ældre Tid findes gode Kort, kan man nøjes med at indmaale Afdelingsgrænserne samt nye Veje, Grøfter og Bygninger. Vore Skove sælges jo kun sjældent, og Skovbrugerens Opmaaling vil endda næppe kunne faa retslig Gyldighed ved en Handel; for vor Driftsstatistik og for vore Planer til Skovens Behandling er endog lidet nøjagtige Kort gode nok.

Sædvanlig leverer man et Originalkort i Maalestok 1 : 4000 og tre Sæt Haandkort, et til Besidderen, et til Skovrideren, et til Fordeling blandt Skovfogderne, i halv Maalestok (1 : 8000). Haandkortene udstyres med Farver. Ofte kunde vi sikkert nøjes med Maalestokken 1 : 10000 for vore Haandkort, ja paa store Hedeplantager har man god Brug for et Kort i samme Maalestok som Generalstabens Maalebordsblade, 1 : 20000; ofte vil man vist her kunne faa gode minorerede Matrikulskort (jfr. S. 767 Anm.). Foruden Kortene bør man levere en Renskrift af Maalebogen.

Samtidig med Arealopmaalingen udfører vi en Træmaaling og Tilvækstundersøgelse*). Arbejdet bør omfatte alle de Træer og Bevoksninger, der lader sig maale, altsaa ned til 25—30 Aars Alder, men Fremgangsmaaden maa rette sig noget efter Stamtal og Vedmasse, saaledes at man i unge stammerige Bevoksninger lægger større Vægt paa Hurtighed end paa Nøjagtighed; f. Eks. vil man ofte nøjes med at tage cirkulære Prøveflader eller at maale hver femte Række i regelmæssige Kulturer; Dobbeltkluppen vil finde rig Anvendelse i midaldrende Skov; i Ungskov behøver man ikke at skelne mellem Træarterne saa skarpt som i de gamle Bevoksninger, hvor det langtfra er tilstrækkeligt at dele i Grupperne Bøg, Eg, Andet Løvtræ og Naaletræ; her bør enhver Art, der forekommer i betydelig Mængde, skilles ud fra andre Arter, med hvilke den ikke har Vækst og Værdi tilfælles. Træmaalingen maa følge Afdelingsgrænserne, for saa vidt angaar Tykkelse og Højde paa de staaende Bevoksninger; Formtalsbestemmelser og Tilvækstundersøgelserne, der fortrinsvis udføres i ældre Skov, samles derimod ofte for den enkelte Træart, Aldersgruppe og Slutningsgrad, saa at man f. Eks. for Bøgens Tilvækst paa gode Voksesteder kun skelner mellem sluttet Skov under 90 Aar, sluttet Skov over 90 Aar, spredt gammel Masse og Overstandere i Foryngelser (jfr. S. 261);

*) Jfr. A. Oppermann: Træmaalings- og Tilvækstlære, (autogr.), 1900.

hvor Tilvæksten, f. Eks. paa Morbund eller i forblæste Bevoksninger langs Skovens Udkant, er særlig ringe, angives den for hver enkelt Bevoksning. Ved Tilvækstundersøgelsen bør man foretage Stammeanalyser, samtidig med at man anvender PRESSLERS Bor paa staaende Træer. Hvor det fornødne Materiale kan tilvejebringes, fremstiller man Træarternes Udvikling paa Distriktet i Form af Tilvækstoversigter og Udbyttetabeller.

Hvis der ikke allerede haves ny og gode Undersøgelser over Effekternes Vedmasse, bør de udføres samtidig med Træmaalingen. Tillige maa det kommende Udbyttes Sortimentsforhold bestemmes, hvilket er en vanskelig Opgave. Maaske kan man her bygge paa Regnskabernes Tal fra Fortiden, men da Sorteringen idelig bør skifte, vil man ofte trænge til nye Undersøgelser, saa længe vi ikke ved mere end hidtil om, hvorledes Træmassen fordeler sig i snævre Tykkelseklasser (jfr. S. 258). Idet Sortimentsforholdet ændres, stiger (eller daler) Middelprisen, selv om alle de enkelte Sortimentspriser holder sig uforandrede; denne Stigning eller Dalen kaldes Sortimentstilvæksten og udtrykkes ofte i Procent af Middelprisen. Hvor der ikke foreligger brugbare Oplysninger fra ældre Tid, kan man i Regelen faa dem gennem Maaling før og efter Fældning af de Træer, der vises ud, medens Planlægningen staar paa.

Endelig bestemmer man omhyggeligt Alderen for hver af de enkelte vigtige Træarter, der findes i Bevoksningen. Selv om man ikke kan sikre sig mod en Fejl af nogle faa Aar, bør man dog opgive Alderen saa nøje som muligt, f. Eks. 17, 93, 46 Aar, ikke 11—20, 91—100, 41—50 Aar. En Del Oplysninger faar man ved at tælle paa Stød og Skud, men ogsaa Kort, Regnskaber og andre Arkivsager saavel som den trykte Litteratur og mundtlige Beretninger kan være værdifulde Kilder.

Resultaterne af vore Undersøgelser samles i en Træmaalingsbog, en renskreven Maalebog, sædvanlig i Folioformat og paa kvadreret Papir, af hvilken man f. Eks. kan se, hvor mange Træer af en vis Tykkelse der findes paa den enkelte Afdeling. Forrest i Bogen sættes nogle indledende Bemærkninger om Fremgangsmaaden, derefter følger de enkelte takserede Bevoksninger, hver paa sin særlige Side, og til sidst et Register. Selv om Tilvækst og Hugst forandrer Tallene, kan de dog ofte være oplysende, naar Skovrideren senere skal gøre Overslag over, hvilke Mængder af visse Dimensioner Distriktet kan levere.

I samme Bind som den egentlige Driftsplan samler man en Række beskrivende Aktstykker, nemlig Den almindelige Beskrivelse, Hegns- og Grænseregisteret, Den specielle Beskrivelse,

Aldersklassetabellerne og Massetabellerne. Det hele Værk kan passende være i Folioformat og skrevet paa blaat linieret Papir med temmelig stor Afstand mellem Linierne*).

Den almindelige Beskrivelse giver sædvanlig Oplysning om følgende Forhold, Skovdistriktet vedrørende: Beliggenhed, Udstrækning og Ejendomsforhold; Terrain, Jordbund og Klima; Bevoksning; Historie; Bestyrelse; Skatter og Afgifter, Byrder og Rettigheder, herunder saa vidt muligt Oplysning om Grænserne for Fredningspligten; Retstilstanden; Arbejds- og Arbejderforhold; Handel; Træk af Distriktets Økonomi. Hvor der findes en Aarbog, vil den indeholde Materialet til den almindelige Beskrivelse, der ellers møjsommeligt maa samles fra Arkiver, Kort og mundtlig Overlevering; Beskrivelsen kan da gøres forholdsvis kortfattet, med Henvisninger til Aarbogen, og den vil dog kunne blive fyldig, medens f. Eks. Afsnittet Historie, hvor Aarbog mangler, let svinder ind til en Beretning om de Driftsplaner, der er udarbejdede i Aarenes Løb.

Hegns- og Grænseregisteret bør efter C. V. PRYTZ's Forslag**) formes som en Maalebog, saaledes at Hegnets eller Grænsens Længde staar i Midterspalten og langs dennes Kant forskellige Oplysninger om Hegnets Art, Afdelingsnumre, Afdelingspæle, Matrikulsnumre m. m. Hertil slutter sig en kort Opgørelse af den samlede Længde for hver enkelt Art Hegn eller Grænse.

Medens dette Aktstykke kan indskrænkes til en halv Snes Foliosider, er Den specielle Beskrivelse i Regelen den mest omfattende Del af Driftsplanen. Indledningen giver en Række Oversigter over Arealets Anvendelse, ordnet dels efter Driftsklasser og Aldersklasser, dels efter Hovedafdelinger eller Skove. Herefter følger nogle Oplysninger om de enkelte Skoves eller Hovedafdelingers Naturforhold, og Indledningen slutter med en Oversigt over Afdelingernes Areal og Vedmasse, hvor alle Afdelinger, paa hvilke der findes Træer, opføres efter hverandre i Nummerorden, med Angivelse saavel af det samlede Areal og den samlede Vedmasse, som af dennes Fordeling til de enkelte Træarter; hver Afdeling fylder en Linie i Tabellen. Endelig kan man her samle Tilvækstoversigter og andre Hovedresultater af det taksatoriske Arbejde, men fuldt saa bekvemt, omend mindre formelt korrekt, er det dog at meddele disse faktiske Oplysninger i det følgende Afsnit, hvor der træffes Be-

*) Angaaende Indretning af Skemaer og Driftsplanens Udstyrelse se Driftsplan for Grevskabet Holsteinborg Skovdistrikt, citeret S. 783.

**) Tidsskrift for Skovvæsen 1896 B, Side 175, jfr. S. 299.

stemmelser om Driften. Paa forskellige Skitsekort i Maalestok 1 : 20000 kan man vise Terrain, Jordbund, Stednavne og Matrikulsnumre, endelig selve Inddelingen af Distriktet; disse Kort indheftes i Teksten.

Efter Indledningen følger den specielle Beskrivelse af de enkelte Afdelinger, formet som en Tabel hvis venstre Side giver Oplysning om Afdelingens Areal, nuværende Bevoksning, dennes Alder, Højde, Stamtal, Middeltykkelse, Grundflade og Vedmasse; ogsaa Spredningstal paa Højden og Tykkelsen samt Tætheden (S. 129) kan medtages her. Paa højre Side beskrives Terrain, Jordbund og Bevoksning, og i en særlig Rubrik meddeles enkelte andre Oplysninger, f. Eks. om Stednavne, Ornamenttræer, Oldtidsminder, som ikke har kunnet finde Plads foran. Beskrivelsen skal paa en vis Maade begrunde Inddelingen; ved at læse Teksten skal man forstaa, at netop dette Skovstykke eller ubevoksede Areal maatte blive en Afdeling for sig, og her, som da vi inddelte, lægger vi størst Vægt paa de blivende Ejendommeligheder; Voksestedet skal beskrives fuldt saa grundigt som Bevoksningen (jfr. Kap. 1—3), og ved denne maa vi ikke blot omtale dens Dyrknings-Egenskaber, men ogsaa Forhold der vedrører Kvaliteten af de Varer, den indeholder; det er ikke nok at vide, at der spredt i en Bøgebevoksning findes 47 gamle Ege med Alder 218 Aar, Højde 76 Fod, Middeltykkelse 2.74 Fod, Grundflade 277 □ Fod, Vedmasse 129 Hundreder Kubikfod; Beskrivelsen bør tilføje Oplysning om, hvor mange Ege der er sunde, rette, knastefrie, om nogle er store nok til Mølleaksler, og om andre indeholder særlig værdifuldt Skibstømmer. Jo større Afdeling og jo større Træmasse, desto udførligere Beskrivelse, henholdsvis af Voksestedet og Bevoksningen. Beskrivelsens Sprog maa være klart og fyndigt, men ved at henvise til Beskrivelsen af andre Afdelinger og ved at anvende mange forkortede Udtryk taber man i Klarhed, hvad man vinder i Plads. Ramme og Overskrift til den specielle Beskrivelse bør være trykt; til Overskrifterne anvender man en tydelig Kursivsats, der harmonerer med den skrevne Tekst.

Efter den specielle Beskrivelse følger Aldersklassetabellerne for de enkelte Driftsklasser, idet hver bevokset Afdeling henføres til den Driftsklasse og Aldersklasse, som Hovedbevoksningen tilhører. Sædvanlig vil en Gruppering i 15aarige Tidsrum være passende, og for hver Driftsklasse opføres nu hovedafdelingsvis Arealerne i de enkelte Aldersklasser samt de tilsvarende Afdelingsnumre. Ordnede paa denne Maade fylder Aldersklassetabellerne kun nogle faa Sider.

En Række tilsvarende Massetabeller ordnes ganske paa samme Maade, kun at det er Vedmasserne, ikke Arealerne, der opføres.

I Driftsplanens andet Hovedafsnit: **Bestemmelserne,** maa der først og fremmest træffes et Valg af de Arealer, paa hvilke vi skal tage Hovedbenyttelse og skal kultivere i den nærmeste Fremtid, f. Eks. 15 Aar, og dernæst hører et omhyggeligt Valg af Træart til de vigtigste Opgaver for Planlægningen.

Vor Fordeling af Hugst og Kultur bør dog ikke indskrænke sig til den førstkommende Periode; vi bør ordne den ogsaa for senere Tider og her især lægge Vægt paa en god Hugstfølge, idet vi dog ogsaa tager fornødent Hensyn til Bevoksningens Egenskaber saavel som til Arbejdsforhold og Salg. Jo mere regelmæssige de nuværende Forhold er, desto lettere løses Opgaven, men vore Skoves Oprindelse (S. 1—12) og den Vanrøgt, for hvilken de tidligere var udsatte, bevirker, at de enkelte Aldersklasser langtfra er ligeligt repræsenterede (S. 138, 272, 397), og mangen Gang findes en Træart, der fortjener at dyrkes paa Distriktet, kun i en eller et Par Aldre. Vi maa her undersøge, hvilke Driftsklasser der overhovedet er Grund til at have, idet vi tager Hensyn til Distriktets Naturforhold, Træarternes Fordringer til Voksestedet og det Udbytte de giver.

Sandsynligvis betaler vore forskellige Hovedtræarter, Bøg, Eg, Rødgran, Ædelgran, sig omtrent lige godt, naar de findes paa et Voksested, der passer for dem; vor Opgave bør være at dyrke de Arter, der overhovedet kan trives og som giver sunde Bevoksninger med et stort Indhold af Gavntræ. Vi bør foretrække en god Bevoksning af Eg eller Ædelgran for Bøg paa et Sted, hvor denne Træart kun har en maadelig Tilvækst og væsentlig giver Brænde. I hvilken Udstrækning man bør dyrke den enkelte Art, naar Naturforholdene giver os frit Valg, maa dels komme an paa Distriktets nuværende Bevoksningsforhold, der kun gradvis kan ændres, naar man tilstræber regelmæssige Tilstande, dels paa hvorledes den Omegn, med hvilken vi skal konkurrere, er forsynet med vedkommende Art. Selv om f. Eks. Rødgran i korte Omdrifter hidtil har været meget indbringende, bør man være varsom med at udvide Dyrkningen, ganske særlig naar der findes store Strækninger ung Naaleskov paa Egnen.

Hvorledes Udbyttet vil falde, paavirkes i høj Grad af den Omdrift, der skal gælde for de enkelte Træarter, et Spørgsmaal der er omtalt foran ved hver enkelt Art (jfr. S. 697). Hvor det fornødne Materiale til Opstilling af Tilvækstoversigter*) og Udbytteberegninger kan tilvejebringes, undersøger man, hvor-

*) Jfr. A. Oppermann: Træmaalings- og Tilvækstlære, (autogr.), 1900.

ledes Benyttelsesalderen bør være for de gode »normale« Bevoksninger, medens en Række af de daarlige uden nærmere Undersøgelse sættes til Foryngelse, saa snart Forholdene tillader det. Det er vel ønskeligt at opnaa en jævn Aldersfordeling i alle de enkelte Driftsklasser, men for Besidderen er det Hovedsagen, at det samlede Udbytte bliver jævnt fordelt.

Hvis vi f. Eks. i en Skov med gode regelmæssige Bevoksninger har 600 Tdr. Ld. Bøg og 240 Tdr. Ld. Gran, med Omdrift 90 og 60 Aar, kan vi let faa en nogenlunde jævn Udbyttegang, naar Aldersfordelingen er

| | 1—15 | 16—30 | 31—45 | 46—60 | 61—75 | 76—90 | over 90 | Aar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| for Bøg | 180 | 70 | 30 | 50 | 130 | 120 | 20 | Tdr. Ld. |
| og Gran | 125 | 100 | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | » » |

Hvor der er væsentlig Forskel paa Voksestedet inden for den enkelte Driftsklasse, er det ikke nok at tilstræbe en jævn Fordeling af Arealerne; man maa her tage Hensyn til deres Godhed, regne med en Slags boniteret Areal. Sædvanlig vil dog Forskel i Bevoksningernes Godhed give mere Anledning til Uregelmæssighed. Alt andet lige bør vi først tage de overmodne Træer og Bevoksninger, der begynder at lide af Kerneraad, Toptørhed og Vindbrud; dernæst tages de aabne Bevoksninger, som vel ikke indeholder nogen stor Vedmasse, der kan tage Skade, men som hverken har nogen kendelig Tilvækst eller kan beskytte Jorden tilstrækkeligt; vi tager f. Eks. gerne en aaben stamfattig Bevoksning af Bøg eller Rødgran forud for en Strækning med gamle spredte Ege, der vel er sletformede, men dog sunde, og under hvilke der findes et tæt Krat, som dækker Jorden (jfr. S. 48). Bevoksninger, der er sunde, sluttede og velformede, kan man (jfr. S. 221) godt overholde, selv om de er noget ude over Omdriftsalderen; de vil dog ved en forstandig Pleje vokse 1—2 pCt. i Vedmasse, og der vil ofte være en anselig Sortimentstilvækst; maaske vil Værdien desuden stige paa Grund af de store Gavntrævarers tiltagende Sjældenhed (S. 697), ligesom der ofte spares noget paa Kulturudgiften, naar Bevoksningen bliver saa gammel, at vi kan forynge den ved Selvsaaning fremfor at skulle bruge kunstig Saaning eller Plantning. I øvrigt kan vi gennem Udhugningen skaffe en saa anselig Vedmasse, at den kan bidrage væsentligt til en Regulering af Udbyttet, og endelig kan Indtægten af Biprodukter, f. Eks. Tørv eller Græs, i visse Tider raade Bod paa en Mangel, der stammer fra de bevoksede Arealer.

Hvilken Vægt man i øvrigt bør lægge paa Ønsket om den ligelige Udbyttefordeling, maa komme an paa Besiddelsens Art.

En fri privat Ejer vil maaske forlange, at hver enkelt Bevoksning skal forynges paa det Tidspunkt, der lover den største Fordel; Staten vil lægge noget større Vægt paa, at Udbyttet falder jævnt, især hvis det er saa betydeligt, at det udgør en væsentlig Del af Statskassens aarlige Indtægt. Skovejendomme med fideikommissariske Baand, der besiddes af Familien, omend Udbyttet tilfalder Repræsentanten for det enkelte Slægtled, bør behandles saaledes, at Distriktet til Stadighed kan give et anseligt Udbytte; hvis der findes et stort Overskud af gammel Masse, maa det kun fortæres gradvis, og en rundelig Del deraf bør anvendes til Grundforbedringer, f. Eks. Husbygning, Vejbygning, Opmaaling; hvis der omvendt mangler moden Skov, maa vi ved Planlægningen stræbe at skaffe Besidderen et rimeligt Udbytte, selv om vi maa tilvejebringe det gennem en midlertidig Nedsættelse af Omdriften*). Ofte kan Benyttelsesprocenten (S. 780) her være vejledende. Endnu stærkere bør Fordringen om jævn Udbyttegang træde frem, hvor Skoven tilhører Kommuner, Stiftelser eller Embeder. Under alle Omstændigheder bør man ved Planlægningsarbejdets Begyndelse forhandle med Ejeren eller dennes Repræsentant om, hvorledes han stiller sig til Spørgsmaalet om Udbyttets Fordeling.

Ved Hugstfølgens Ordning søger vi saaledes at tage en Række forskellige Hensyn, der ofte er i Strid med hverandre; det gælder da at afveje dem i det enkelte Tilfælde, og for at kunne gøre det maa man først og fremmest have Kendskab til Skovbrug i Almindelighed saavel som til det foreliggende Distrikt.

I vore ældre Skove, der overvejende bestaar af Løvtræ paa fladt eller bølgeformet Terrain, med Blæst fra alle Sider, bør man sikkert stræbe at sprede Hugsten i den enkelte Benyttelsesperiode saa stærkt som muligt; naar en Bevoksning er sat til Hovedbenyttelse, bør de omgivende Bevoksninger overholdes i det mindste 15 Aar, men helst længere; hvor Skoven er saa smal, at der kun ligger to bevoksede Afdelinger Side om Side, maa de dog ofte komme til Foryngelse samtidig, og hvor en Afdeling er omgivet af højereliggende gamle Bevoksninger, bør den komme til Kultur kort efter at de er foryngede, selv om den en Tid skal ligge hen med en aaben hullet Bevoksning eller uden at være bevokset; særlig vigtigt er dette Hensyn, hvor et Lystræ som Birk eller Æl er omgivet af Skyggetræer.

I Jyllands Hedeegne, med Vest eller Nordvest som overvejende skadelig Vindretning og med store Terrainformer, har

*) Jfr. C H. Schrøder og Elers Koch, citerede S. 698 Anm. 1.

man søgt at efterligne Udlandets Hugstrækker, saaledes at Foryngelsen skrider frem i en bestemt Rækkefølge fra Øst eller Sydøst mod Vest eller Nordvest; for at skaffe Læ for de første Kulturer begynder man dog ofte Tilplantningen i Arealets Vindside, men anvender da en Træart, Bjærgfyr, der kan underkultiveres om c. 30 Aar*). Undertiden anvendes følgende Skema, hvor *R* betyder Rødgran, *B* Bjærgfyr; Aarstallene viser, hvornaar der plantes.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vest* | *B 1920* | *B 1910* | *B 1900* | *R 1920* | *R 1910* | *R 1900* |
| | *R 1950* | *R 1940* | *R 1930* | | | |

Skønt saadanne Hugstrækker sikkert passer bedre paa Heden end i de gamle Skovegne, er det dog vist tvivlsomt, om de vil give mindre Sygelighed i den gamle Bevoksning og lettere Foryngelse end den spredte Hugst, med smaa Flader paa c. 10 Tdr. Ld. og med Læstriber (S. 418) paa tværs af den skadeligste Vindretning; men dette som talrige andre Spørgsmaal i Hedeskovenes Behandling venter endnu paa sin Løsning.

Naar Fordelingen til Benyttelsesperioder er fastslaaet, samler vi Resultaterne i Periodetabeller, een for hver Driftsklasse. De ligner omvendte Aldersklassetabeller og kan bekvemt sættes under disse, saaledes at 1ste Periodes Afdelinger og Arealer sættes under den Aldersklasse, hvis øvre Grænse falder sammen med Omdriftsalderen; dersom Driftsklassen holdes i 90aarig Omdrift, sættes 1ste Periode lige under Aldersklassen 76—90 Aar, med hvilken den rimeligvis har mange Afdelinger tilfælles. Skønt de to Tabeller saaledes udfylder hinanden, er de dog væsensforskellige; den ene giver Oplysning om de faktiske Aldersforhold, medens den anden viser, hvorledes vi har tænkt os at ordne Hugsten; den ene er en Beskrivelse, den anden en Bestemmelse. En tilsvarende Ordning af Vedmasserne foretages undertiden, men den frembyder ikke megen Interesse, da man maa nøjes med at opføre de nuværende Masser og ikke dem, man venter at faa, naar Bevoksningerne kommer til Foryngelse. Afdelingernes Ordning i Benyttelsesperioder kan fremstilles med Farver eller Skraveringer paa et Skitsekort, saaledes at Farvestyrken aftager, naar Periodens Nummer tiltager.

Efter en Række indledende Bemærkninger følger en Fremstilling af de enkelte Driftsklasser, en for en. Nogle faktiske Oplysninger om Arealer og Vedmasser i de enkelte Alders-

*) P. E. Müller: Skovdyrkningslære, (autogr.), III, 1883, S. 162. A. D. Bruun i Tidsskrift for Skovvæsen 1902 A, Side 126, jfr. S. 65, 83, 116.

klasser gentages fra de foregaaende Afsnit, og derefter fremsættes begrundede Forslag til Driftsklassens Behandling, med Oplysning om hvilke Afdelinger der kommer til Benyttelse i de forskellige Perioder, og hvilke Arealer der skal overgaa til andre Driftsklasser eller fra disse til den paagældende Driftsklasse, saaledes at man kan se, hvor stort et Areal den fremtidig vil faa i de enkelte Aldersklasser. Dernæst behandles selve Dyrkningen og Salget af vedkommende Træart, paa Grundlag af de Erfaringer man har indvundet og de Undersøgelser man har anstillet.

En Række smaa Kapitler behandler Arealerne uden for Driftsklasserne: Læbælter, Planteskoler, Lystskov, Enge, Tørvemoser m. m.

Herefter følger en speciel Hugningsplan for den første 15aarige Periode, hvor vi skelner mellem Driftsklassernes Hovedbenyttelse, deres Udhugning og endelig Hugsten paa de Arealer, der er uden for Driftsklasserne.

Hovedbenyttelsen opføres særskilt for hver Afdeling og for hver af de ved Træmaalingen adskilte Træarter; først angives, hvilken Del af den udmaalte Vedmasse der er bestemt til Hugst, og dernæst hvor stort et Udbytte man sandsynligvis vil faa, idet vi beregner 5 eller 10 Aars Tilvækst paa den først anførte Vedmasse, alt efter som Hugsten skønnes at falde i Begyndelsen eller i Slutningen af Perioden.

Udhugningsmassen opføres for hver Hovedafdeling og hver Aldersklasse, med Deling efter Driftsklasserne, men i øvrigt uden Adskillelse mellem Træarter, idet man tilnærmelsesvis kan antage, at Indblanding af andre Træarter end Driftsklassens Hovedtræ giver Fejl, der gensidig hæver hinandens Virkninger. Paa Grundlag af Tilvækstoversigter og maaske af ældre Regnskaber ansætter man de 15 Aars Udbytte i Forhold til den Vedmasse, der er funden ved Træmaalingen, særskilt for hver Afdeling, idet man paa Skøn ændrer Tallene, naar Bevoksningen er særlig stærkt eller særlig svagt udhugget, eller naar den paa anden Maade afviger fra det normale*); de fundne Tal opsummeres hovedafdelingsvis og giver da en god Vejledning ved Budgetteringen, medens Tallet for den enkelte Afdeling ikke bør indføres i Driftsplanen, da det let kan være behæftet med anselige Fejl og i hvert Fald ikke bør være bindende for den praktiske Skovbruger. Grænsen mellem Hovedbenyttelse og Udhugning kan bekvemt drages saaledes, at der ikke sættes nogen Udhugningsmasse for de Bevoksninger, som kommer til Hovedbenyt-

*) Jfr. A. Oppermann: Træmaalings- og Tilvækstlære, (autogr.), 1900, S. 242.

telse i 1ste Periode, ligesom al Hugst af spredte Overstandere eller Skærme over ung Opvækst regnes for Hovedbenyttelse.

Udbyttet af Arealerne uden for Driftsklasserne opføres særskilt for hver Afdeling og hver Træart, men uden Deling efter Benyttelsens Art eller Aldersklasser.

Efter en kort Oversigt over det samlede Udbytte følger en Deling i Sortimenter og en Omsætning i de almindelige Enheder: Favne, Bunker og, for det store Gavntræs Vedkommende, Kubikfod. Ved Division med Periodens Antal af Aar, 15, faar man den aarlige Etat, der dog kun skal være en Norm, fra hvilken Budgettet skal kunne afvige betydeligt til den ene eller den anden Side. Distriktsbestyreren maa have nogenlunde frie Hænder for at kunne udnytte Konjunkturer, Frøaar m. m., og Driftsplanen skal hverken sige, hvor meget der maa hugges i det enkelte Aar, eller hvor stor en Del af dets Udbytte der skal være Hovedbenyttelse, hvor meget Udhugning. Maaske vil Størrelsen af den aarlige Hugst ikke svinge stærkt, men den kan indeholde højst forskellige Mængder af de enkelte Træarter.

Til Slutning udregnes den aarlige Benyttelsesprocent: det procentiske Forhold mellem Udbyttet og den staaende Vedmasse, særskilt for hver Driftsklasse og under et for hele Skoven. Sammenlignet med de Tal, man beregner sig af Tilvækstoversigterne, vil den give en Forestilling om, hvor stærkt man benytter Distriktets Forraad af Træ, og den kan derved give Fingerpeg, som fører til Ændringer i den oprindelige Hugningsplan. Ogsaa en Beregning af Udbyttet i Kubikfod pr. Td. Ld. kan være vejledende. Særlig gælder dette, hvor Skoven ikke er fri Ejendom*), og hvor den drives i Plukhugst eller Holmehugst.

Til Hugningsplanen for første Periode slutter sig en **Kulturplan** for samme Tidsrum. Her opføres de Afdelinger, i hvilke der skal kultiveres, samt hvilken Kulturmaade og Træart der skal anvendes, endvidere om Arbejdet strækker sig over hele Arealet, en større Del deraf eller kun enkelte Pletter; ligeledes kan det nævnes, om Kulturen skal udføres snart, eller om Arbejdet skal vente en halv Snes Aar. Endelig gives en Oversigt over de Arealer, der skal tilkultiveres i hver Hovedafdeling, adskilte efter Kulturmaade, og det Antal Planter saavel som de Frømængder, der skal bruges af forskellige Arter, beregnes; denne Oversigt hjælper os til at bedømme, hvorledes Planteskoledriften skal indrettes i de enkelte Skove.

---

*) Jfr. A. OPPERMANN: Skovene og Skovbruget i Forhold til Samfundet, 1897, Kap. 4.

Hermed er vi færdige med Driftsordningen, for saa vidt angaar de træbevoksede Arealer og andre Afdelinger. En Række Forslag vedrørende Bygningsarbejder omhandler Distriktets Vejnet, Hegn, Vandløb og Huse, med en Oversigt over hvad der paa disse Omraader bør udrettes i den første 15aarige Periode, og til Dels med Forslag vedrørende den fjernere Fremtid; Forholdene belyses ved en særlig Kortskitse (jfr. S. 184, 613).

Paa Grundlag af Hugningsplan, Kulturplan og Bygningsforslag slutter den egentlige Driftsplan med et kortfattet Overslag over Indtægter og Udgifter i den første 15aarige Periode, med lignende Kontering som i Kasseregnskab og Budget. I Forbindelse med dette Overslag kan man opgøre Distriktets Status (S. 761).

Driftsplanen underskrives sædvanlig af Skovejeren eller hans Repræsentant, af Skovrideren og af den, der har forestaaet Planlægningen, hvis dette Arbejde har været overdraget en anden end Distriktets Bestyrer. Hvor megen bindende Kraft man bør tillægge Driftsplanens enkelte Bestemmelser, kommer i høj Grad an paa den Omhu og Kyndighed, med hvilken Arbejdet er udført. Erfaring viser, at de gode Driftsplaner paa velbestyrede Distrikter har øvet en gavnlig og betydelig Indflydelse paa Skovens Behandling, ikke blot i de første 10—20 Aar, men selv Menneskealdre igennem. Mange Driftsplaner er blevne vragede, og andre har gjort større Skade end Gavn, men dette Forhold bør ikke bringe os bort fra al planmæssig Drift, det bør kun lære os at undgaa Fortidens Fejlgreb. Da den ledende Mand ved Planlægningen maa kende Distriktet og dets Skovbrug grundigt, maa Arbejdet nødigt udføres kort efter, at Bestyreren er blevet ansat, hvorimod en Del taler for at lade Medarbejde ved Planlægning være Slutstenen paa en Skovriders Livsgerning. Hvis en nyansat Skovrider trænger til Orientering, vil han foreløbig kunne nøjes med forstørrede Generalstabskort, paa hvilke han indkrokerer Veje og Bevoksningsgrænser, hvorefter han bestemmer de Vedmasser, som han har mest Brug for at kende, ved Hjælp af cirkulære Prøveflader eller ved andre lette Fremgangsmaader. I de følgende Aar samler han da Materiale, særlig til følgende Afsnit: Inddeling, Jordbundsbeskrivelse, Formtal, Aldersbestemmelse, Effekters Vedmasse, Sortimentsforhold, Almindelig Beskrivelse, og først da er Tiden kommen til at udføre en virkelig Planlægning. Dernæst maa som foran nævnt Skovdriften helst til en vis Grad være reguleret, inden Driftsplanen bliver udarbejdet; særlig gælder dette om Bevoksningsgrænserne, men ogsaa mange andre Forhold bør ordnes, inden Driften

bringes ind i faste Rammer. Naar dette iagttages, vil Driftsplanen ikke binde Skovbrugeren stærkere end ønskeligt, ja ved dens Hjælp vil han i mange Henseender staa mere frit end før, da han manglede Overblik og Kundskab om Skovdistriktet, særlig om dets Arealer, Vedmasser og Jordbund, hvilket let førte til, at han huggede for lidt og i Valg af Træart følte sig for stærkt bunden til det givne.

Naar Skovbrugeren skal have fuld Nytte af Driftsplanen, maa han kende dens Tilblivelseshistorie, og han maa vide, hvorledes Arbejdet tænkes fortsat i Fremtiden. Planen slutter derfor med et Tillæg, der giver Oplysning om **Fremgangsmaaden ved Planlægningen** og indeholder et **Udkast til den senere Planlægning**. Ved Udløbet af den første 15aarige Periode bør der foretages en Revision, omfattende følgende Opgaver: Indmaaling af nye Veje, Bygninger m. v.; Maaling af Vedmassen paa de Afdelinger, der kommer til Hovedbenyttelse i næste 15aarige Periode, samt af den spredte gamle Masse paa de Afdelinger, hvor der er taget Hovedbenyttelse i foregaaende Periode; Udarbejdelse af en speciel Hugningsplan og Kulturplan for næste Periode; Forslag vedrørende Bygningsarbejder samt Overslag over Indtægter og Udgifter for samme Tidsrum. Endelig bør der gives Oplysning om Fremgangsmaaden ved Revisionen, som i videst mulige Omfang bør bygge paa Bogføring og Regnskab.

15 Aar senere, naar den oprindelige Driftsplan har varet i 30 Aar, maa der udføres en ny Planlægning, hvor man dog vil kunne spare meget Arbejde. Særlig vil Arealopmaaling, Originalkort og Almindelig Beskrivelse kun behøve at suppleres og revideres; men ogsaa af Driftsordningen vil meget kunne gaa over i den nye Plan; Omdrifterne ændres maaske, men derfor kan man godt bevare den Rækkefølge, i hvilken Bevoksningerne kommer til Foryngelse, og Afdelingsnettet vil i hvert Fald overvejende blive bevaret, idet man kun hist og her kan forene to Arealer, der i sin Tid blev adskilte, fordi de dengang ikke var bevoksede med samme Træart.

Driftsplanen udarbejdes i to Eksemplarer, af hvilke Besidder og Bestyrer hver faar et; hvor der findes et kontrollerende Mellemled, maa dette have et tredje Eksemplar. Ved store Skovbesiddelser er det ønskeligt, at der udarbejdes een samlet Driftsplan, saaledes som det kendes fra ældre Tid i Statens Skove, og i mange Tilfælde kan man vistnok staa sig ved at trykke det hele Værk, kun, ligesom i Aarbogen (S. 753), med Udeladelse af enkelte Punkter der maa behandles med Diskretion, hvorefter der da kan tages Særtryk af enkelte Afsnit, saasom den specielle Beskrivelse, medens det ikke kan tilraades at skille denne ud fra den haandskrevne Driftsplan. At trykke 10 Eksemplarer af en almindelig Plan i Kvart- eller Oktavformat vil

kun koste lidt mere end Afskrivning i 3 Eksemplarer i Folio; man vil da have den store Fordel at arbejde med en let læselig Gengivelse, og man opnaar, at hver af dem, der skal bruge Planen, kan faa to Eksemplarer, saaledes at f. Eks. Besidderen kan have et i sit Bibliotek, et andet i sit Arbejdsværelse, og Skovrideren et til Kontoret, et til Brug i Skoven.

Selv den mest fuldkomne Driftsplan bør aldrig blive mere end et Hjælpemiddel ved Driften, et Redskab i Skovbrugerens Haand. Kun alt for ofte har vore Skove maattet undgælde for den Vildfarelse, at den praktiske Kunst Planlægning var en Videnskab, det højeste og fineste af Skovbruget. Mangen Gang er Driftsplanen tillige med Budget og Regnskab blevne Midler for den overordnede Administration til Førelsen af en nem og formelt betryggende, men i Virkeligheden ganske utilstrækkelig Kontrol med Driften. Vort Skovbrugs Fremtid beror for en væsentlig Del paa, at Ejer og Bestyrer, overordnede og underordnede forstaar, at Hovedsagen hverken er Budget, Planlægning eller Regnskab, men det daglige Arbejde ude i Skoven, saaledes som vi har skildret det. En forstandig Ledelse, der bygger paa Kendskab til Skovnaturen og Træarterne, Tilvirkning og Forsendelse, Lagring og Salg, Arbejderforhold og Besiddelsesforhold, kan gøre Skovbruget til et sikkert og indbringende Erhverv, der paa en egen Maade er præget af Ro og Bestandighed, samtidig med at det i vort skovfattige Land tjener til at forhøje Befolkningens Velvære og Landskabets Skønhed.

- - -

**Litteratur.** HAUCH. MØRK-HANSEN. C. V. PRYTZ: Driftsplanens Betydning for Skovbrugets Praksis, 1891. Forslag til Driftsplanens Udarbejdelse og Benyttelse, 1897. — P. E. MÜLLER: Indretningsvæsen (Udstillingsberetning i Tidsskrift for Skovbrug Bd. XI, S. 260). — A. OPPERMANN: Et Planlægningsarbejde (Tidsskrift for Skovvæsen 1896 B). Driftsplan for Grevskabet Holsteinborg Skovdistrikt (smst.). — C. V. PRYTZ: Skovinddeling (Tidsskrift for Skovvæsen 1889 B). — C. V. PRYTZ og C. H. THYMANN: Driftsplan, Administration og Økonomi (Tidsskrift for Skovvæsen 1902 B) er fremkommet saa sent, at vi ikke har kunnet benytte Afhandlingen ved vor Fremstilling. — Forhandlinger i Dansk Skovforening se Tidsskrift for Skovvæsen 1890 A, Side 170; 1891 A, Side 147; 1897 A, Side 119. — Forhandlinger i Lolland-Falsters Forstmandsforening 1900, 1901. — Foreløbige Regler for Omreguleringen af Statsskovene (af 8 de Aug. 1877) med Ændringer og Tilføjelser (jfr. Landbohøjskolens Bibliotekskatalog Afd. 608).

# DANSK MAAL OG METERMAAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Fod (F.) | = | 0.3138535 | Meter |
| 1 | Alen (Al.) | = | 0.6277 | » |
| 1 | løbende Favn (Fv.) | = | 1.8831 | » |
| 1 | Tomme (Tm.) | = | 2.6154 | Centimeter |
| 1 | Linie (L.) | = | 2.1795 | Millimeter |
| 1 | dansk Mil (M.) | = | 7.5325 | Kilometer |
| | | | | |
| 1 | Kvadratfod | = | 0.0985 | Kvadratmeter |
| 1 | Kvadratalen | = | 0.3940 | » |
| 1 | Kvadratfavn | = | 3.5461 | » |
| 1 | Tønde Land (Td. Ld.) | = | 0.5516 | Hektare |
| 1 | Kvadrattomme | = | 6.8406 | Kvadratcentimeter |
| 1 | Kvadratlinie | = | 4.7504 | Kvadratmillimeter |
| 1 | geografisk Kvadratmil | = | 55.0629 | Kvadratkilometer |
| 1 | » » | = | 9982.0 | Tønder Land |
| | | | | |
| 1 | Kubikfod (Kbf.) | = | 0.0309 | Kubikmeter |
| 1 | Kubikalen (Kbal.) | = | 0.2473 | » |
| 1 | Kubikfavn (Kbfv.) | = | 6.6778 | » |
| 1 | Favn Skovmaal (Fv.) = 80 Kbf. | = | 2.4733 | » |
| 1 | Pot | = | 0.9661 | Liter |
| 1 | Korntønde (Td.) | = | 1.3912 | Hektoliter |
| 1 | Kubiktomme | = | 17.8911 | Kubikcentimeter |
| | | | | |
| 1 | Pund (Pd., ℔) | = | 0.5000 | Kilogram |
| 1 | Kvint (Kv.) | = | 5.0000 | Gram |
| 1 | Centner (Ctnr.) | = | 50.0000 | Kilogram |
| | | | | |
| 1 | løbende Favn pr. Td. Ld. | = | 3.4138 | Meter pr. ha. |
| 1 | Kubikfod pr. løb. Fv. | = | 0.0164 | Kbmeter pr. Meter |
| 1 | Kubikfavn pr. løb. Fv. | = | 3.5461 | » » » |
| 100 | Kubikfod pr. Td. Ld. | = | 5.6045 | Kbmeter pr. ha. |
| 1 | Pot pr. Td. Ld. | = | 1.7514 | Liter pr. ha. |
| 1 | Tønde pr. Td. Ld. | = | 2.5220 | Hektoliter pr. ha. |
| 1 | Pund pr. Td. Ld. | = | 0.9064 | Kilogram pr. ha. |

I foranstaaende Fremstilling er anvendt dansk Tolvtedelsmaal

# METERMAAL OG DANSK MAAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Meter (m.) | = | 3.1862 | Fod |
| 1 » | = | 1.5931 | Alen |
| 1 » | = | 0.5310 | løbende Favn |
| 1 Centimeter (ctm.) | = | 0.3823 | Tomme |
| 1 Millimeter (mm.) | = | 0.4588 | Linie |
| 1 Kilometer (km.) | = | 0.1328 | dansk Mil |
| 1 Kvadratmeter | = | 10.1519 | Kvadratfod |
| 1 » | = | 2.5380 | Kvadratalen |
| 1 » | = | 0.2820 | Kvadratfavn |
| 1 Hektare (ha.) | = | 1.8128 | Tønder Land |
| 1 Kvadratcentimeter | = | 0.1462 | Kvadrattommer |
| 1 Kvadratmillimeter | = | 0.2105 | Kvadratlinier |
| 1 Kvadratkilometer | = | 0.0182 | geogr. Kvadratmil |
| 1 » | = | 181.28 | Tønder Land |
| 1 Kubikmeter (Kbm.) | = | 32.3459 | Kubikfod |
| 1 » | = | 4.0432 | Kubikalen |
| 1 » | = | 0.1497 | Kubikfavn |
| 1 » | = | 0.4043 | Favn Skovmaal |
| 1 Liter (l.) | = | 1.0351 | Pot |
| 1 Hektoliter (hl.) | = | 0.7188 | Korntønde |
| 1 Kubikcentimeter (ccm.) | = | 0.0559 | Kubiktommer |
| 1 Kilogram (kg.) | = | 2.0000 | Pund |
| 1 Gram (gr.) | = | 0.2000 | Kvint |
| 1 Metercentner | = | 200.0000 | Pund |
| 1 Meter pr. Hektare | = | 0.2929 | løb. Favn pr. Td. Ld. |
| 1 Kubikmeter pr. Meter | = | 60.9112 | Kubikfod pr. Favn |
| 1 » » » | = | 0.2820 | Kubikfavn pr. Favn |
| 1 Kubikmeter pr. Hektare | = | 17.8427 | Kubikfod pr. Td. Ld. |
| 1 Liter pr. Hektare | = | 0.5710 | Pot pr. Td. Ld. |
| 1 Hektoliter pr. Hektare | = | 0.3965 | Tønde pr. Td. Ld. |
| 1 Kilogram pr. Hektare | = | 1.1032 | Pund pr. Td. Ld. |

(1 Fod = 12 Tmr., 1 Tm. = 12 Linier) og undertiden Metermaal.

# EFTERSKRIFT

Den foranstaaende Fremstilling, paa hvilken vi har arbejdet i en halv Snes Aar, er fortrinsvis bygget paa et Studium af Skovbruget i Danmark og den danske forstlige Litteratur.

Ved talrige Rejser i Landets forskellige Egne og ved Henvendelser til mange Fagfæller har vi søgt at skaffe os en alsidig Forstaaelse af vort Skovbrug og dets Kaar, men desuagtet er vor Opfattelse vel naturnødvendigt stærkest paavirket af de Skove, hvorfra vi har modtaget de dybeste og varigste Indtryk, og vi nævner derfor, at de Skovdistrikter, til hvilke vi i Aarenes Løb paa forskellige Maader har været knyttede, er følgende: 1ste Københavns Distrikt og Frederiksværk Distrikt (Nordøstsjælland), Bregentved (Sydøstsjælland), Holsteinborg (Sydvestsjælland), Langeland (den sydfynske Øgruppe) og 1ste Frijsenborg Distrikt (Midtjylland).

Hvor vi har modtaget skriftlige Oplysninger fra praktiske Skovbrugere eller andre til Skovbruget knyttede Mænd, har vi saa vidt muligt nævnt vor Kilde, og i andre Tilfælde har vi henvist til bestemte Steder, hvor de af os beskrevne Forhold findes. Vi haaber dermed at have lettet vore Læsere Adgangen til at kontrollere vor Fremstilling og at arbejde videre paa egen Haand, medens det ikke har været vor Hensigt at skyde Ansvaret over paa vore Meddelere, hvem vi herved offentlig bringer vor Tak for den Beredvillighed, med hvilken de har imødekommet vore Henvendelser.

Ligeledes giver vor Fremstilling i større Udstrækning, end det er Regel for Haandbøger, Henvisninger til den benyttede Litteratur, dels i Noter under Teksten, dels efter hvert enkelt Kapitel, saaledes at vi paa sidstnævnte Sted har samlet de Afhandlinger og selvstændige Skrifter, som har mere almindelig Betydning for det paagældende Emne, eller som vi har benyttet i betydelig Udstrækning. Af praktiske Hensyn til Pladsen og i Overensstemmelse med Værkets hele Plan har vi fortrinsvis lagt Vægt paa at nævne den

danske Litteratur. Da denne overvejende er trykt i København, har vi kun anført Udgivelsesstedet, hvor det falder uden for Hovedstaden.

Det overvejende Antal af Haandbogens Billeder er originale. De fleste Tegninger er udførte, i Regelen efter vor Anvisning eller vore Skitser, af Kunstmaler E. DITLEVSEN; andre skyldes Kunstmaler GUDMUND HENTZE, Forstkandidat H. H. BIILMANN og Generalstabsguide C. ANDERSEN; nogle Billeder er dog Gengivelser af Tegninger eller Fotografier, som skyldes Udgiverne. Hvor Billederne er Laan fra andre Forfattere, har vi anført vor Kilde ved Forklaringen til den enkelte Figur.

Forstkandidat C. WEISMANN (nu Skovrider paa Foussingø) har udført en betydelig Del af det Regnearbejde, der ligger til Grund for Bogens Talmateriale; andre Beregninger og Maalinger skyldes Forstkandidaterne H. BOJESEN, J. C. LYKKE-MEYER og E. SCHRØDER. I en Række Beregninger svarer Hovedsummen ikke nøjagtigt til det Resultat, man faar ved at addere de enkelte Tal, og paa lignende Maade er Summen af de Tal, der viser den procentiske Fordeling, ofte ikke nøjagtigt lig Hundrede. Disse Uoverensstemmelser er fremkomne ved Afrunding af Tallene og skyldes altsaa ikke Regnefejl.

De enkelte Hæfter af Bogen er udkomne paa følgende Tidspunkter:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| S. 1— 48 | Oktober | 1898. | | S. 385—432 | November | 1900. |
| » 49— 96 | December | 1898. | | » 433—480 | December | 1900. |
| » 97—144 | Marts | 1899. | | » 481—528 | Februar | 1901. |
| » 145—192 | Maj | 1899. | | » 529—576 | December | 1901. |
| » 193—240 | Oktober | 1899. | | » 577—624 | April | 1902. |
| » 241—288 | December | 1899. | | » 625—672 | August | 1902. |
| » 289—336 | Februar | 1900. | | » 673—720 | Oktober | 1902. |
| » 337—384 | Maj | 1900. | | » 721—788 | December | 1902. |

Den overvejende Del af vore Udgifter til Rejser, Illustrationer og Medhjælp er dækkede ved en Understøttelse, som vi har modtaget fra Landbrugsministeriet, og for hvilken vi herved offentlig aflægger vor ærbødige Tak. Ligeledes maa vi takke Det nordiske Forlag, NIELSEN & LYDICHES Bogtrykkeri, F. HENDRIKSENS Reproduktionsatelier og Dansk Reproduktionsanstalt for deres Medvirken ved Bogens Udstyrelse og Trykning.

Haslev og Ordrup,
November 1902.

*L. A. Hauch.* *A. Oppermann.*

# RETTELSER

S. 21 L. 20 f. o. »Sammenstilling«, læs »Sammensætning«.

» 28 » 17 f. o. »saxatilis«, læs »idæus«.

» 34 » 2 f. n. »Grønland«, læs »Norge«.

» 75 » 5 f. o. »Aalborg«, læs »Aalborg, Hjørring«.

» 80 » 11 f. n. »kan«, læs »kun«.

» 95 » 15 f. o. »Odsherrrd«, læs »Odsherred«.

» 122 » 4 f. n. »højst«, læs »høgt«.

» 135 » 2 f. n. »1899«, læs »1900«.

» 138 Tabellens sidste Linie »16«, læs »19«.

» 142 L. 21 f. o. »Forhold;«, læs »Forhold,«.

» 152 » 15 f. n. »Tredjedet«, læs »Tredjedel«.

» 156 » 15 f. o. »derimed«, læs »derimod«.

» 165 » 5 f. o. »fjorgammelt« udgaar.

» 175 » 13 f. o. »Mangel paa Udhugning«, læs »Mangel paa Træer, som kunde falde ved Udhugning«.

» 258 » 1 f. n. »1891«, læs »1881«.

» 269 « 5 f. o. »Bevokninger«, læs »Bevoksninger«.

» 294 » 3 f. n. »Mylus«, læs »Mylius«.

» 297 » 1 f. n. »er er«, læs »er«.

» 299 » 2 f. n. » n«, læs »en«.

» 309 » 20 f. o. »Agermak«, læs »Agermark«.

» 323 » 19 f. n. »den«, læs »det«.

» 365 » 18—19 f. n. »Barkning«, læs »Barkring«? (Fejlen findes hos SCHÄFFER).

» 412 » 10 f. n. »2 eller 3«, læs »3 eller 4«.

» 464—70 En Række Oplysninger skyldes de Herrer Overførster P. WINGE og Skovrider E. MOLDENHAWER.

» 544 » 17 f. o. »Mindrc«, »Mindre«.

» 549 » 7 f. n. »Bøgetop,«, læs »Bøgetop«.

» 569 » 2 f. o. »Dec.-Jan. Febr.-Maj«, læs »Dec.-Febr. Marts-Maj«.

» 602 de angivne Varmegrader er Grader Réaumur.

» 626 L. 7 f. n. »Arenl«, læs »Areal«.

» 661 » 18 f. n. »Knl«, læs »Kul«.

» 668 » 2 f. n. »1883):«, læs »1883).«.

» 702 » 12 f. n. »Ejere.«, læs »Ejere; Tjenestejorder m. v. er regnede til Skovarealet.«

» 708 » 19 f. o. »Brevordner«, læs »Brevordner (Ekspresordner)«.

